

**ANALISIS USABILITY PADA VIRTUAL REALITY MEDIS**

**THESIS**

**OLEH :  
ANIEK NURUL KHOMARIYAH  
NIM 220605210010**



**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

**ANALISIS USABILITY PADA VIRTUAL REALITY MEDIS**

**THESIS**

**Diajukan kepada:  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)**

**OLEH :  
ANIEK NURUL KHOMARIYAH  
NIM 220605210010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

**ANALISIS USABILITY PADA VIRTUAL REALITY MEDIS**

**THESIS**

**Diajukan kepada:  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)**

**OLEH :  
ANIEK NURUL KHOMARIYAH  
NIM 220605210010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2024**

**ANALISIS USABILITY PADA VIRTUAL REALITY MEDIS**

**THESIS**

Oleh :  
**ANIEK NURUL KHOMARIYAH**  
**NIM 220605210010**

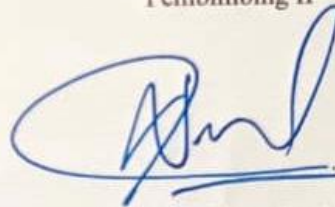
Telah diperiksa dan disetujui untuk di uji:  
Tanggal 16 Mei 2024

Pembimbing I



Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T  
NIP. 19830616 201101 1 004


Pembimbing II



Dr. Fresy Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

Mengetahui  
Ketua Program Studi Magister Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



  
Caboo Crysdiان  
19740424 200901 1 008

**ANALISIS USABILITY PADA VIRTUAL REALITY MEDIS**

**THESIS**

**Oleh :**  
**ANIEK NURUL KHOMARIYAH**  
**NIM 220605210010**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Thesis  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Magister Komputer (M.Kom)  
Tanggal 16 Mei 2024**

Susunan Dewan Penguji

Penguji I : Dr. Muhammad Faisal, M.T  
NIP. 19740510 200501 1 007

Penguji II : Dr. Cahyo Crysdian  
NIP. 19740424 200901 1 008

Pembimbing I : Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T  
NIP. 19830616 201101 1 004

Pembimbing II : Dr. Fresy Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

Tanda Tangan

(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Program Studi Magister Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdian  
NIP. 19740424 200901 1 008

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aniek Nurul Khomariyah

Nim : 220605210010

Program Studi : Magister Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Thesis yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Thesis ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 16 Mei 2024

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features a portrait of a man and the text '2000', 'METERAI TEMPEL', and 'P35ALX194522451'.

ANIEK NURUL KHOMARIYAH

NIM 220605210010

**MOTTO**

***“ Stay Hungry, Stay Foolish ”***

***Steve Job***

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Thesis ini akan penulis persembahkan kepada diri saya sendiri, kedua orang tuaku, mertua, suami. Doa dan restu yang tiada henti serta selalu kebersamaai penulis selama menyelesaikan studi ini. Dan penulis tak lupa ucapan terima kasih kepada teman-teman angkatan masuk 2022/2023 ganjil atas semua waktu, support dan doa sampai penyelesaian studi ini.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan Thesis ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan jazakumullah ahsanal jaza' kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Thesis ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Yunifa Miftachul Arif, M. T dan Dr. Fresy Nugroho, M.T yang telah banyak memberikan pengarahan dan pengalaman yang berharga.
2. Saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas akademika yang tergabung dalam Program Studi Magister Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, khususnya kepada seluruh dosen.
3. Orang tua, Mertua, suami yang selalu memberikan doa, restu dan menyemangati penulis dalam menempuh pendidikan,
4. Semua pihak yang telah memberikan kontribusi, moral dan materil, untuk penyelesaian thesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Thesis ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga Thesis ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. Amiin Yaa Rabbal Alamin.

Wasalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	vii
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>الملخص</b> .....	xvii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pernyataan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II</b> .....	6
<b>STUDI PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pengukuran Tingkat Usability .....	6
2.2 Pengukuran Tingkat Kehadiran ( <i>Presence</i> ) .....	9
2.3 Virtual Reality .....	13
2.4 Virtual Reality Medis .....	15
2.5 Kerangka Teori .....	19
<b>BAB III</b> .....	21
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	21
3.1 Desain Penelitian .....	21
3.2 Tahapan Penelitian .....	21

3.3	Instrumen Pengumpulan Data.....	23
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.5	Teknik Analisis Data.....	24
3.6	<i>Igroup Presence Questionnaire (IPQ)</i> .....	26
3.7	Design System .....	32
3.8	Oculus Quest 2.....	34
<b>BAB IV</b> .....		36
<b>PEMBAHASAN</b> .....		36
4.1	Metode <i>System Usability Scale</i> .....	36
4.2	Analisis Data.....	38
4.3	Uji Usability VR Perawatan Luka .....	39
4.4	Aspek Usability.....	58
4.5	Uji Igroup Presence Questionnaire (IPQ) VR Perawatan Luka.....	60
4.6	Design Interface .....	82
<b>KESIMPULAN</b> .....		90
a.	Kesimpulan.....	90
b.	Saran .....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Fungsi dari Headset Occlus .....	34
Gambar 3. 3 Fungsi Tombol Occulus.....	35
Gambar 4. 1 Penentuan nilai SUS .....	38
Gambar 4. 2 Diagram Jenis Kelamin Responden.....	39
Gambar 4. 3 Diagram Usia Responden .....	40
Gambar 4. 4 Diagram Program Studi Responden .....	41
Gambar 4. 5 Diagram Semester.....	42
Gambar 4. 6 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 1 .....	43
Gambar 4. 7 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 2 .....	44
Gambar 4. 8 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 3 .....	45
Gambar 4. 9 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 4 .....	46
Gambar 4. 10 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 5 .....	47
Gambar 4. 11 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 6 .....	48
Gambar 4. 12 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 7 .....	49
Gambar 4. 13 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 8 .....	50
Gambar 4. 14 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 9 .....	51
Gambar 4. 15 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 10 .....	52
Gambar 4. 16 Hasil Komponen SUS.....	57
Gambar 4. 17 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 1 .....	60
Gambar 4. 18 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 2 .....	61
Gambar 4. 19 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 3 .....	62
Gambar 4. 20 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 4 .....	63
Gambar 4. 21 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 5 .....	64
Gambar 4. 22 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 6 .....	65
Gambar 4. 23 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 7 .....	66
Gambar 4. 24 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 8 .....	67
Gambar 4. 25 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 9 .....	68
Gambar 4. 26 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 10 .....	69
Gambar 4. 27 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 11 .....	70
Gambar 4. 28 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 12 .....	71
Gambar 4. 29 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 13 .....	72
Gambar 4. 30 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 14 .....	73
Gambar 4. 31 Presence Score Scale .....	80
Gambar 4. 32 Spatial Presence Score Scale .....	80
Gambar 4. 33 Involvement Score Scale .....	81
Gambar 4. 34 Experienced Realism Score Scale .....	82
Gambar 4. 35 Menu jenis luka yang ingin dirawat.....	83
Gambar 4. 36 Menu alat yang dibutuhkan untuk perawatan.....	84
Gambar 4. 37 Score hasil dari alat alat yang di pilih.....	84
Gambar 4. 38 Navigasi menuju ruangan .....	85
Gambar 4. 39 Ruang perawatan luka.....	85

Gambar 4. 40 Alat alat untuk perawatan .....	86
Gambar 4. 41 Alkohol Sprai.....	86
Gambar 4. 42 Handscoon .....	87
Gambar 4. 43 pinset.....	87
Gambar 4. 44 Pengambilan perban dengan pinset .....	87
Gambar 4. 45 Luka bekas jahitan .....	88
Gambar 4. 46 Proses pembersihan luka degan NACL 0.9 % .....	88
Gambar 4. 47 Pemasangan perban bersih.....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Analisis SUS tur VR .....	6
Tabel 2.2 Aspek Usability Pada Pernyataan SUS .....	9
Tabel. 2.3 Literatur Review .....	19
Tabel 3.1 Pertanyaan SUS .....	23
Tabel 3.2 Variabel.Skala.Likert (Budiaji, 2013) .....	24
Tabel 3.4 Arti skor.....	25
Tabel 3. 5 Interpretasi skor SUS.....	26
Tabel 3. 6 Pertanyaan IPQ.....	28
Tabel 3.7 Variabel dalam Skala.Likert (Budiaji, 2013) .....	29
Tabel 3. 8 Deskripsi Kualitas .....	32
Tabel 3.9 Pertawatan luka steril dengan Teknik aseptik .....	33
Tabel 4. 1 Skala Likert .....	37
Tabel 4. 2 Skor Asli Kuesionare SUS .....	53
Tabel 4. 3 Skor Hasil Hitung SUS.....	54
Tabel 4. 4 Skor SUS untuk Demografi.....	55
Tabel 4. 5 Hasil dari aspek usability.....	58
Tabel 4. 6 Skor Asli Kuesionare IPQ .....	74
Tabel 4. 7 Skor Hasil Hitung IPQ.....	77
Tabel 4. 8 Statistik deskriptif keseluruhan dari sumber data IPQ .....	78
Tabel 4. 9 Deskripsi penilaian kualitatif menurut skor subskala IPQ .....	79

## ABSTRAK

Khomariyah, Aniek Nurul. 2024 **Analisis Usability Pada Virtual Reality Medis**. Thesis Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T., (II) Dr. Fresy Nugroho, M.T

Kata Kunci: Perawatan Luka, Simulasi, VR, System Usability Scale

Kemajuan inovasi virtual reality (VR) telah menjadi pusat utama dalam simulasi medis, khususnya dalam persiapan perawatan luka. VR menawarkan manfaat seperti pengalaman belajar yang lebih mendalam, aksesibilitas yang lebih baik, pelatihan mandiri dengan panduan simulator, dan kemampuan untuk digunakan secara tidak terbatas. Penelitian ini juga menyoroti potensi VR untuk meningkatkan pengetahuan teoretis dalam pendidikan keperawatan. Diharapkan dengan menggunakan aplikasi VR ini, peserta pelatihan dapat meningkatkan pengetahuannya dan mengamankan lingkungan. Para peserta pelatihan mengapresiasi pengalaman VR mereka, sesuai dengan hasilnya, dan mereka bersedia menyarankan rekan-rekannya untuk memanfaatkan aplikasi VR ini. Tiga puluh sembilan peserta memiliki nilai rata-rata SUS yaitu 70 dengan *grade scale C*. Sedangkan berdasarkan aspek usability didapatkan nilai rata rata *learnability* sebesar 3,2, *efficiency* 3,2, *memorability* 3,3, *errors* 2,4 dan *satisfaction* 3,1. Sedangkan berdasarkan pengukuran kehadiran (*presence*) menggunakan metode IPQ di dapatkan rata-rata *presence* 4,59, *spacial presence* 3,63, *involvement* 3,64 dan *experienced realism* 3,33. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti ukuran sampel yang kecil dan skenario pelatihan yang terbatas. Hasilnya, penelitian ini menyarankan penelitian lebih lanjut dalam jangka panjang untuk menggeneralisasi temuan tentang dampak penggunaan VR dalam pelatihan perawatan luka.

## ABSTRACT

Khomariyah, Aniek Nurul. 2024. **Usability Analysis in Medical Virtual Reality**. Thesis of Master's Degree Program in Informatics, Faculty of Science and Technology, Islamic State University Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T., (II) Dr. Fresy Nugroho, M.T

**Keywords:** *Wound Dressing, Simulation, VR, System Usability Scale*

*Progress in virtual reality (VR) innovation has become a major focus in medical simulation, in wound care preparation. VR offers benefits such as a deeper learning experience, better accessibility, self-training with simulator guidance, and the ability to use it unlimitedly. The research also highlights the potential of VR to enhance theoretical knowledge in nursing education. Expected by using this VR app, the training participants can enhance their knowledge and secure the environment. The training participants appreciated their VR experience, according to the outcome, and they were willing to advise their peers to take advantage of this VR application. Thirty-nine participants had an average SUS score of 70 with a grade scale C. Based on the usability aspects they obtained an average learnability of 3,2, efficiency 3,2, memorability 3,3, errors 2,4 and satisfaction 3,1. While on the basis of presence measurements using the IPQ method, the average presence was 4.59, spatial presence 3,63, involvement 3,64 and experienced realism 3,33. However, this research has limitations, such as small sample size and limited training scenarios. As a result, this study suggests further research in the long term to generalize findings about the impact of the use of VR in wound care training.*



## الملخص

خمارية، أنيك نورول ٢٠٢٤. تحليل قابلية الاستخدام في الواقع الافتراضي الطبي. أطروحة برنامج دراسة ماجستير المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة العلوم الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانغ. المشرف: (الأول) د يونيفا ميفتاخول عارف، ماجستير تقني. (الثاني) د. فريسي نوجروهو، ماجستير تقني

**الكلمات المفتاحية:** رعاية الجروح، المحاكاة، الواقع الافتراضي، مقياس قابلية الاستخدام

لتصبح مركزًا رئيسيًا في محاكاة الطب، خصوصًا في التحضير لرعاية الجروح. يقدم (VR) تقدمت تقنيات الواقع الافتراضي الواقع الافتراضي فوائد مثل تجربة تعليمية أعمق، سهولة الوصول الأفضل، التدريب الذاتي مع إرشادات المحاكاة، والقدرة على الاستخدام بشكل غير محدود. تسلط هذه الدراسة الضوء أيضًا على إمكانية الواقع الافتراضي في تعزيز المعرفة النظرية في تعليم التمريض. ومن المتوقع أنه باستخدام تطبيق الواقع الافتراضي هذا، يمكن للمتدربين تحسين معرفتهم وضمان بيئة آمنة. أعرب المشاركون في التدريب عن تقديرهم لتجربة الواقع الافتراضي، ووفقًا للنتائج، كانوا على استعداد لنصح زملائهم باستخدام هذا بينما حصلنا من حيث قابلية الاستخدام C. وهو 70 مع تصنيف SUS التطبيق. حصل تسعة وثلاثون مشاركًا على متوسط درجة على متوسط درجة التعلم 3.2، الكفاءة 3.2، التذكر 3.3، الأخطاء 2.4، والرضا 3.1. ومن حيث قياس الحضور باستخدام طريقة حصلنا على متوسط الحضور 4.59، الحضور المكاني 3.63، المشاركة 3.64، والواقعية المختبرة 3.33. ومع ذلك، فإن IPQ، لهذه الدراسة قيودًا مثل حجم العينة الصغير وسيناريوهات التدريب المحدودة. بناءً على النتائج، توصي الدراسة بمزيد من الأبحاث طويلة الأمد لتعميم النتائج حول تأثير استخدام الواقع الافتراضي في تدريب رعاية الجروح

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di dunia kesehatan, praktisi, apakah mereka bekerja di rumah sakit, layanan kesehatan primer, atau komunitas, pasti akan berurusan dengan cedera, baik akut maupun kronis. Praktisi kesehatan diminta untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menangani proses perawatan luka, mulai dari pemeriksaan menyeluruh, perencanaan perawatan yang tepat, implementasi tindakan, evaluasi hasil perawatan, hingga dokumentasi sistematis hasil. Salah satu cara untuk meningkatkan kompetensi perawat dalam perawatan luka adalah melalui pelatihan khusus di lapangan. Menurut data yang dikumpulkan oleh Wocare Center Bogor, yang menyediakan layanan kesehatan khusus untuk luka, stoma, dan perawatan inkontinensia, ada 185 cedera pada 2013 dan 195 pada 2014. Pada tahun 2015, jumlah pasien yang cedera mencapai 192 orang, dengan rincian 148 pasien yang menderita ulkus diabetes, 7 pasien dengan luka bakar, 2 pasien dengan lesi ulkus vena, 5 pasien dengan pembuluh darah arterial (*ulkus arteri*), 5 pasien kanker, 16 pasien trauma, dan 2 luka tekanan (Gitarja et al., 2019).

Dengan tingginya angka kejadian luka maka diperlukan sebuah pengembangan pelatihan penanganan luka agar para pasien mendapatkan perawatan yang tepat dan nyaman. Untuk saat ini berbagai simulasi pelatihan kesehatan telah banyak dikembangkan dengan berbagai teknologi salah satunya *virtual reality* (VR) dalam pelatihan perawatan gigi (Asghar et al., 2022). Tidak

hanya itu teknik perawatan lukapun telah di dikembangkan dalam teknologi virtual untuk meningkatkan kemampuan fungsional tangan, pergerakan sendi dan kualitas hidup individu penderita luka bakar (Supit et al., 2023).

Di Indonesia untuk saat ini media dan alat bantu pelatihan perawatan luka mayoritas menggunakan slide/bahan tayang, manekin luka, bahan balutan seperti *alginate* dan *foam* (Gitarja et al., 2019). Baru-baru ini telah dikembangkan sebuah sistem pelatihan VR untuk mensimulasikan langkah-langkah balutan luka (*dressing*) pada luka Choi (2019) tidak seperti penelitian sebelumnya yang biasanya berfokus pada mengurangi rasa sakit luka saat perubahan dressing (Indovina et al., 2018).

Plotzky et al. (2021) menyebutkan umumnya pelatihan perawatan luka diberikan melalui beberapa media pelatihan seperti buku, presentasi video, dan praktik pada manekin karet. Dalam praktiknya, VR dapat digunakan untuk mensimulasikan berbagai skenario dunia nyata untuk meningkatkan kepuasan belajar serta meningkatkan keterampilan. Simulasi virtual juga berfungsi sebagai alat pengajaran untuk meningkatkan kinestetika siswa, prosedur, dan keterampilan pengetahuan. Hal ini dapat membantu siswa mencapai keterampilan sesuai dengan bahan ajar mereka.

Menurut Choi, (2022) salah satu dalam perawatan yaitu penggunaan VR dalam simulasi penanganan luka. Pada simulasi harus didukung oleh desain program yang baik, integrasi dengan kurikulum medis, dan evaluasi terus-menerus untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan praktis para profesional medis. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis menggunakan

sistem pengukuran *System Usability Scale* (SUS) sebagai metode evaluasi untuk menentukan tingkat kemudahan penggunaan (*usability*) dari aplikasi VR untuk perawatan luka.

Budiman, (2017) Al-Quran berisi panduan dan petunjuk lengkap tentang langkah-langkah yang harus diambil setiap individu untuk meraih kebahagiaan sejati dan abadi. Di samping itu, terdapat ayat-ayat yang, meskipun hanya memberikan panduan umum, dapat dijadikan pedoman untuk mengembangkan iman dan ilmu pengetahuan (teknologi) demi kemaslahatan umat manusia. Al-Quran juga menyediakan berbagai petunjuk, penjelasan, dan nasihat yang menghubungkan ajaran Islam dengan aspek kebergunaan (*usability*).

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَىٰ وَالْفُرْقَانِ ۚ فَمَنْ شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۖ وَمَنْ كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا اللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَاكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

*“Bulan Ramadan adalah (bulan) yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an, sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang benar dan yang batil). Karena itu, barangsiapa di antara kamu ada di bulan itu, maka berpuasalah. Dan barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (dia tidak berpuasa), maka (wajib menggantinya), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. Hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, agar kamu bersyukur.” (Qs. Al-Baqarah :185)*

Ayat ini menegaskan bahwa Allah menghendaki kemudahan bagi manusia, sejalan prinsip ketergunaan yang menyatakan bahwa suatu sistem atau produk harus mudah digunakan dan tidak menyulitkan penggunaannya. (Masykur et al., 2021). Pernyataan "Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki

kesukaran bagimu" menegaskan salah satu prinsip dasar dalam Islam: agama ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan dan bukan untuk menyusahkan umatnya. Prinsip ini tercermin dalam berbagai aspek hukum Islam yang fleksibel dan adaptif terhadap kondisi individu, seperti keringanan dalam puasa, shalat, dan ibadah lainnya.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan oleh penulis diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini ialah bagaimana tingkat *usability* pada pengembangan lingkungan VR medis untuk mendukung proses praktisi medis merespons dan belajar dari simulasi.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengidentifikasi *usability* pada lingkungan VR medis untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana praktisi medis merespons dan belajar dari simulasi VR perawatan luka.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menjadi alternatif media pembelajaran simulasi medis mahasiswa perawat
2. Untuk memberikan sebuah simulasi medis minim resiko dan dapat di ulang
3. Dapat memberikan pemahaman lebih terkait analisis *usability* terhadap simulasi *virtual reality*

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Skenario tindakan medis yang dilakukan yaitu penanganan luka akut pasca operasi
2. Responden penelitian ini adalah calon perawat, perawat dan akademisi medis
3. Pengukuran *usability* yang dilakukan yaitu *system usability scale* (SUS)

## BAB II STUDI PUSTAKA

### 2.1 Pengukuran Tingkat *Usability*

Pengukuran tingkat usability telah dibahas dalam beberapa jurnal diantaranya yaitu:

Dalam penelitian yang di tulis oleh Othman et al. (2022) dilakukan sebuah pengembangan aplikasi tur virtual smartphome untuk sarawak *cultural village* (SCV) menggunakan *mobile application development life cycle* (MADLC). Dua versi tur virtual dikembangkan untuk smartphome Android: versi non-VR dan VR. Penelitian ini menguraikan bukti empiris dari evaluasi kelayakan aplikasi tur virtual VR dan non-VR untuk museum hidup *sistem usability scale* (SUS) digunakan dalam eksperimen antara peserta pengguna VR dan non VR dengan 40 peserta uji. Hasilnya menunjukkan bahwa skor rata-rata dari semua komponen untuk versi VR lebih tinggi dibandingkan dengan versi non-VR. Secara keseluruhan dapat dilihat pada table 2.1 nilai yang didapatkan hasil analisis SUS

Tabel 2.1 Hasil Analisis SUS tur VR

Analisis Berdasarkan	VR	Non VR
SUS	72,10	68,10
Skor Usability	75,50	71,70
Kemampuan Belajar	58,40	57,00

Analisis lebih lanjut menggunakan tes t tidak menunjukkan perbedaan antara versi non-VR dan VR. Namun, perbedaan signifikan ditemukan antara peserta dengan pengalaman VR dan tidak memiliki pengalaman VR untuk kedua skor. Score pengalaman VR dan tidak memiliki pengalaman VR untuk kedua skor SUS ( $t(38)=2.17, p=0.037$ ) dan skor kemampuan belajar ( $t(38)=2,40, p=0,021$ ).

Pada penelitian yang ditulis oleh Wibowo et al menjelaskan virtual tour UPN adalah aplikasi virtual kampus yang menawarkan informasi digital tentang bangunan, kamar, dan fasilitas universitas. Dalam penelitian ini diperlukan pemeriksaan kelayakan untuk menentukan apakah *Virtual Tour* UPN Veteran bermanfaat bagi siswa. Penelitian ini menemukan sejumlah masalah dalam *Virtual Tour* UPN Veteran dengan melibatkan tiga aspek seperti penilaian adjektif, skala peringkat, dan penerimaan. Sepuluh item pernyataan digunakan sebagai ukuran evaluasi dalam proses evaluasi sistem skala usability. Hasil akhir dari evaluasi adalah 64 pada skala satu sampai sepuluh. Menurut kriteria ini, *Virtual Tour* UPN Veteran termasuk dalam kelompok peringkat adjektif tinggi pada skala peringkat, dan skala penerimaan. Jika *Virtual Tour* UPN Veteran masih digunakan, dapat dinyatakan bahwa komponen *usability tour virtual* harus ditingkatkan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ferbangkara et al. (2022) yaitu dengan mengembangkan sebuah Virtual Tour Warisan Budaya Lampung. Penelitian ini mewakili delapan situs peninggalan sejarah. Pengukuran kualitatif digunakan sebagai pengukuran persepsi dan kepuasan pengguna untuk memahami dampaknya terhadap pendidikan warisan sejarah Lampung. Dengan memanfaatkan *user acceptance test* dan *system usability scale* sebagai metode ukur tingkat usability system terdapat 15 soal *user acceptance test* (UAT) dengan komposisi lima soal keterjangkauan, empat soal penanda, dan enam soal feedback. Menurut standar SUS, kami mengajukan sepuluh pertanyaan pada SUS. Hasil UAT rata-rata sebesar 95,75% yang terdiri dari keterjangkauan 95,00%, penanda 94,79%, dan umpan balik 97,45%. Hasil SUS Baik berdasarkan skor 83,39. *Tour realitas virtual*



warisan budaya Lampung memenuhi standar kegunaan yang baik, sehingga dapat dikatakan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

Penelitian lain yang bertajuk pada pebandingan usability yang di tulis oleh Hendradewa, (2017) dalam makalahnya *usability* adalah faktor kunci yang menentukan keberhasilan produk atau sistem interaktif, seperti smartphone. Peningkatan penggunaan smartphone dan perkembangan teknologi yang pesat, membutuhkan metode evaluasi kelayakan yang lebih akurat dan efektif untuk menemukan masalah kelayakan, sehingga dapat digunakan untuk peningkatan produk dalam proses pengembangan. Dalam studi ini menggunakan tiga metode evaluasi kegunaan yang biasa digunakan dibandingkan dalam penelitian ini, termasuk: *heuristic evaluation* (HE), *cognitive walkthrough* (CW), dan *think aloud evaluation* (TA) dengan melibatkan 15 pengguna smartphone sebagai peserta dan 16 ahli yang juga merupakan pengguna ponsel pintar sebagai evaluator. Hasilnya menunjukkan, di antara tiga metode evaluasi kegunaan, *heuristic evaluation* (HE) memiliki metode efektivitas dan keparahan tertinggi, sementara *cognitive walkthrough* (CW) dan *think aloud evaluation* (TA) masih memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut.

Penelitian selanjutnya oleh Umam et al. (2021) yang juga menganalisa tentang metode evaluasi *usability*. Aplikasi ini belum berfungsi dengan baik, menurut percobaan peneliti dan wawancara dengan pengembang, serta belum pernah dievaluasi dari segi *usability*. Untuk membedakan masalah kenyamanan dan membandingkan penemuan dari berbagai strategi, peneliti menggunakan tiga pendekatan: tes kenyamanan, percobaan kognitif, dan penilaian heuristik. Dalam

pertimbangan ini, 10 responden digunakan untuk tes kenyamanan, 10 untuk percobaan kognitif, dan 3 spesialis untuk penilaian heuristik. Strategi pengujian kemudahan penggunaan menemukan 27% dari seluruh masalah dengan normal 2,4 masalah per responden. Strategi *cognitive walkthrough* menemukan 29% menambahkan masalah dengan normal 3.7 masalah per responden. Delapan masalah yang sebanding ditemukan dalam tiga strategi, menyarankan bahwa isu-isu ini membutuhkan pertimbangan yang tidak biasa. Strategi pengujian kemudahan penggunaan menghasilkan normal ketepatan 95%, keterampilan 88,32%, dan pencapaian 5,76 pada skala 7.

Nuriman et al. (2020) pengujian dan evaluasi kegunaan merupakan elemen kunci dalam meningkatkan kepuasan pengguna. Usability juga berfungsi untuk memperbaiki kegunaan dalam interaksi pengguna dengan situs web. Penelitian ini bertujuan mengukur tingkat kegunaan situs Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pembahasan ini menghubungkan System Usability Scale (SUS) dengan lima aspek kegunaan yang dikemukakan oleh Nielsen (2012) berdasarkan setiap pernyataan dalam SUS.

Tabel 2.2 Aspek Usability Pada Pernyataan SUS

Aspek Usability	Item Pernyataan
<i>Learnability</i>	Q1+ Q3+Q7
<i>Efficiency</i>	Q5+Q3+Q8+Q9
<i>Memorability</i>	Q7
<i>Errors</i>	Q10+ Q2+ Q4+ Q6+Q8
<i>Satisfaction</i>	Q1+Q9

## 2.2 Pengukuran Tingkat Kehadiran (*Presence*)

Dalam lingkungan virtual, kehadiran mengacu pada pengalaman lingkungan yang dihasilkan komputer, bukan lokasi fisik sebenarnya. Meskipun definisi ini

memberikan pemahaman umum tentang konsep tersebut, definisi ini tidak merinci faktor-faktor yang mempengaruhi perasaan kehadiran, juga tidak menjelaskan sifat sebenarnya dari pengalaman tersebut. Efektivitas *Virtual Environments* (VE) memiliki kaitan kehadiran yang dilaporkan oleh pengguna VE tersebut. Faktor-faktor dalam kehadiran sebagai dasar *Presence Questionnaire* (PQ) untuk mengukur kehadiran di VE. Selain itu, kami mengembangkan *Immersive Tendencies Questionnaire* (ITQ) untuk mengukur perbedaan kecenderungan individu untuk pengalaman kehadiran. Kuesioner ini digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara kehadiran yang dilaporkan dan variabel penelitian lainnya (Witmer et al., 1998).

Barfield et al. (1993) mengusulkan salah satu yang paling awal pendekatan untuk mengukur kehadiran untuk VE. Mereka menyelidiki efek dari Memvariasikan tingkat pembaruan simulasi yang dihasilkan komputer dalam arti kehadiran dalam VE stereoskopik. Mereka mengembangkan kuesioner 6 item untuk mengukur kehadiran dan kuesioner 7 item untuk mengukur seberapa konsisten interaksi. Namun, beberapa item berisi pertanyaan khusus eksperimen dan, dengan demikian, harus disempurnakan lebih lanjut.

Wittmer dan Singer, (2005) membangun ukuran keberadaan yang valid dan menemukan faktor-faktor yang berkontribusi pada keberadaan telah banyak dicari setelah tujuan peneliti kehadiran dan kadang-kadang telah menghasilkan kontroversi di antara mereka. Dokumen ini menggambarkan hasil analisis komponen utama dari data *Presence Questionnaire* (PQ) dari 325 peserta setelah paparan lingkungan virtual yang mendalam. Hasil analisis menunjukkan bahwa 4

model faktor memberikan hasil yang terbaik. Faktor-faktor tersebut yaitu *Involvement*, *Adaptation/Immersion*, *Sensory Fidelity*, dan *Interface Quality*. Dengan mengembangkan kuesioner kehadiran 32 item. Namun, kuesioner oleh Witmer dan Singer dikritik karena faktor-faktor yang didefinisikan secara subyektif dan jumlah item yang rendah secara langsung menilai keberadaan.

Kuesioner kehadiran di VR dapat membantu peneliti dalam eksperimen dengan berbagai cara. Peserta tidak harus menghapus *head-mounted displays* (HMD) atau memakainya lagi untuk mengalami kondisi selanjutnya di VR. Kuesioner kehadiran di VR dapat mengurangi waktu untuk menyesuaikan diri di dunia nyata dan virtual lagi. Hasil penelitian menggunakan tiga standar kuesioner menunjukkan bahwa menjawab kuesioner dalam VR tidak berpengaruh pada tindakan mereka. Karena kuesioner dalam VR mengurangi kemungkinan *break-in-presence* (BIP) terjadi, varians ukuran dari kuesioner VR tetap hampir konstan untuk kondisi. Seiring meningkatnya varians kuesioner dunia nyata berpotensi membutuhkan sampel yang lebih besar untuk mengungkapkan hasil yang signifikan secara statistik antara dua kondisi atau lebih, sebaiknya gunakan kuesioner kehadiran di VR. Akhirnya, peneliti merekomendasikan IPQ kuesioner sebagai ukuran kehadiran karena memberikan keandalan tertinggi dalam jangka waktu yang wajar. Selanjutnya, kami menyimpulkan bahwa varians dari skor berpotensi dapat digunakan sebagai ukuran kehadiran tambahan untuk menilai BIP. Pada bagian akhir diperlukan lebih banyak penelitian untuk beradaptasi kuesioner kehadiran untuk aplikasi VR (Schwind et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan Slater et al. (1998) berfokus pada teori dan praktek fenomena di lingkungan virtual. Beberapa peneliti telah menganggapnya sebagai masalah sentral, bertujuan untuk menciptakan sistem realitas virtual. Sistem yang baik harus memberikan manfaat yang lebih signifikan, tidak hanya karena aspek evaluatifnya, tetapi juga karena dampaknya yang berarti harus membuat pekerjaan di lingkungan virtual mirip dengan apa yang akan terjadi di lingkungan dunia nyata. Kesimpulan dari makalah ini adalah bahwa kehadiran peserta yang dilaporkan dalam VE mendalam cenderung dikaitkan secara positif dengan jumlah gerakan seluruh tubuh (seperti melengkung dan berdiri), dan gerakan kepala (menatap sekeliling dan melihat ke atas dan ke bawah) sesuai dengan konteks yang ditawarkan oleh VE. Percobaan ini juga mempertimbangkan dampak dari jenis kompleksitas tugas tertentu pada kehadiran, tetapi hasil dalam kasus ini tidak pasti karena kebingungan tugas dengan rotasi kepala, dan efek interaksi yang kuat antara tugas dan gender. Dokumen ini hanya berkonsentrasi pada kehadiran yang dilaporkan secara subjektif pekerjaan lebih lanjut harus memeriksa apakah hasilnya meluas ke kehadirannya perilaku.

Gagasan untuk mengintegrasikan kuesioner langsung ke dalam aplikasi yang menyebabkan pengalaman telah difasilitasi di domain lain. Ada alasan mengapa penelitian ini tidak menggunakan kuesioner kehadiran W&S dan akan menggunakan *Immersive Tendencies Questionnaire* (ITQ), karena metode ITQ ini berdiri sendiri sebagai upaya untuk mengukur karakteristik psikologis penting individu (Slater, 1999).

### 2.3 Virtual Reality

Zhang et al. (2018) mendefinisikan VR sebagai simulasi lingkungan 3D yang membuat seolah-olah pengguna berada di dunia nyata atau fisik menggunakan peralatan elektronik khusus, seperti kaca mata atau sarung tangan sensor. Sacks et al. (2013) mendefinisikan (VR) sebagai teknologi yang menggunakan komputer, perangkat lunak, dan perangkat keras perifer untuk menghasilkan lingkungan yang disimulasikan untuk pengguna. Seperti yang dipahami dari definisi, sistem VR bertujuan untuk memberikan perasaan berada dalam lingkungan yang disimulasikan. Pengguna dapat mengalami lingkungan buatan yang dihasilkan yang dipamerkan kepada mereka melalui peralatan elektronik dengan cara untuk meyakinkan otak mereka untuk melihat lingkungan buatan ini sebagai lingkungan nyata. Karena alasan ini, mereka yang melihat lingkungan buatan komputer yang dihasilkan untuk pertama kalinya menggambarkan pengalaman mereka sebagai kejutan atau efek wow (Beheiry et al., 2019).

Penting untuk menggambarkan VR / AR dan bagaimana keduanya berbeda satu sama lain. AR dapat dikategorikan sebagai subset dari VR (Sharif et al., 2018). Meskipun teknologi ini memiliki kesamaan, ada perbedaan besar antara mereka untuk memberikan pengalaman yang berbeda secara individual. Oleh karena itu, pengguna dapat secara bersamaan mengalami perpaduan dunia nyata dan objek virtual daripada sepenuhnya tenggelam dalam dunia virtual. Penelitian yang dilakukan oleh Pelargos et al. (2017) menciptakan dunia simulasi 3D yang benar-benar berbeda dari dunia nyata. Pengguna benar-benar terjun ke dalam realitas simulasi ini di mana mereka dapat berinteraksi dengan memegang, mendorong,

menarik dan membuang objek virtual. Dalam hal ini, sistem VR dan AR memiliki kelebihan dan kekurangan mereka sendiri untuk menciptakan pengaturan yang aman dan disimulasikan dan karenanya ada perbedaan konkret antara penggunaan VR dan sistem AR di bidang medis. Sistem AR memungkinkan seorang ahli bedah untuk melihat bidang bedah sebagai struktur kehidupan nyata dan pada saat yang sama unsur-unsur buatan seperti gambar digital lapangan bedah dan informasi penting lainnya dari pasien.

Realitas virtual berasal dari dua kata virtual dan realitas. Kata virtual berarti dekat, dan realitas berarti pengalaman sebagai manusia. Jadi itu berarti mendekati kenyataan, untuk melakukan emulasi *realitas specific*. VR menciptakan lingkungan simulasi oleh aplikasi teknologi komputer. Dia memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dalam dunia virtual 3D menggunakan layar yang membantu memberikan simulasi penglihatan, pendengaran, dan sentuhan di dunia 3D *artificial*. Teknologi ini memiliki komponen tampilan yang dipasang di kepala dan menampilkan ukuran ruangan layar. Ini menciptakan *artificial* lingkungan dengan perangkat lunak untuk menerima sebagai lingkungan nyata. Penerapan teknologi ini adalah untuk menciptakan lingkungan yang dibayangkan untuk permainan / cerita interaktif dan pelatihan dalam lingkungan simulasi (Gold dan Mahrer, 2018). Teknologi ini menghasilkan gambar yang realistis dalam lingkungan virtual untuk berinteraksi dengan fitur virtual. Aplikasinya diterapkan saat ini dalam medis, desain arsitektur, mobil, pelatihan mengemudi, simulasi *flight* dan pelatihan militer. Ini digunakan untuk mendapatkan informasi berharga dan keterampilan dengan persyaratan yang nyata. Jumlah gejala yang tidak diinginkan seperti stres, cedera,

ketidaknyamanan dan penyakit lainnya diidentifikasi dengan cepat. Ini menyediakan informasi terperinci tentang anatomi pasien dan bagian tubuh lainnya.

#### **2.4 *Virtual Reality* Medis**

Penelitian lain yang oleh Asghar et al. (2022) menawarkan sebuah pelatihan virtual bebas resiko lantaran perawatan gigi mahal, dan pelatihan dokter gigi memakan waktu serta melibatkan proses yang memiliki resiko terkait dengannya. Diharapkan penelitian ini dapat membantu dokter gigi mendapatkan pelatihan awal dalam skenario virtual yang bebas risiko, yang akan dievaluasi oleh 26 peserta pelatihan gigi. Analisis data SUS menghasilkan skor sebesar 82,50 yang menunjukkan bahwa peserta menyukai aplikasi *virtual reality* dan akan merekomendasikannya kepada rekan-rekannya. Analisis demografi menunjukkan skor SUS perempuan lebih besar dibandingkan laki-laki, dan peserta berusia  $\leq 30$  tahun memiliki skor SUS lebih banyak dibandingkan peserta berusia  $> 30$  tahun. Namun, diperlukan lebih banyak sesi pengujian untuk menggeneralisasi hasil penelitian ini. Aplikasi realitas virtual memberikan kesempatan bagi peserta pelatihan gigi untuk mempelajari prosedur bedah gigi dan meningkatkan keterampilan mereka dalam lingkungan virtual bebas resiko. Bebas resiko berarti peserta dapat melakukan pelatihan berulang sebanyak yang mereka inginkan. Dengan membangun sebuah skenario sesuai dengan keadaan sebenarnya di mana di mulai dengan adegan ruang tunggu pasien dan memungkinkan peserta pelatihan gigi untuk berinteraksi dengan pasien. Kemudian mereka pergi ke ruang pelatihan, dan peserta pelatihan gigi melakukan perawatan awal prosedur dan praktik



perawatan saluran akar. Realitas maya aplikasi ini menawarkan beberapa manfaat, seperti, mengurangi biaya membangun pengaturan dan peralatan pelatihan gigi di kehidupan nyata. Ini juga bisa membantu mengurangi potensi resiko yang terlibat dalam pelatihan perawatan gigi nyata ketika peserta pelatihan melakukan kesalahan selama prosedur.

Sedangkan dalam penelitian teknologi VR pada keperawatan yang di bahas oleh Hong et al. (2023) menyatakan latihan keterampilan profesional keperawatan telah mengalami transformasi signifikan karena pertumbuhan eksponensial teknologi komputer dan medis. Penggunaan inovatif dari *virtual reality* (VR) dalam pendidikan keperawatan telah muncul sebagai teknik dukungan teknis mutakhir yang telah mendapatkan perhatian sebagai metode yang sangat efektif untuk meningkatkan kualitas pelatihan perawat. Dengan memanfaatkan *methode Database Web of Science Core Collection* sebagai alat pencari literatur tentang teknologi VR dalam pelatihan keterampilan profesional keperawatan yang mencakup periode dari 2006 hingga 2022. Dari hasil total 1.073 makalah yang dianalisis, menunjukkan peningkatan penelitian tentang penerapan VR dalam pelatihan keterampilan profesional keperawatan dalam beberapa tahun terakhir, seperti yang dibuktikan oleh trend positif dalam publikasi tahunan literatur yang relevan. Analisis bibliometrik memberikan gambaran yang komprehensif tentang penggunaan VR dalam pelatihan keterampilan profesional keperawatan, menunjukkan bahwa pelatihan berbasis VR adalah sarana yang efektif untuk meningkatkan keterampilan dan kompetensi siswa keperawatan dan professional.

Penelitian yang dilakukan Supit et al. (2023) bertujuan untuk mengetahui seberapa intervensi berbasis *virtual reality* terhadap fungsi lengan pada pasien luka bakar. Diperlukan sampel yang lebih besar dengan kriteria yang homogen, seperti usia subjek, jenis, dan stadium luka bakar, untuk menganalisis efek intervensi berbasis *virtual reality* secara memadai dan mengekstrapolasi hasilnya ke populasi spesifik lainnya, dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Ulasan sistematis dan meta-analisis ini bertujuan untuk memeriksa efek intervensi berbasis realitas virtual pada rasa sakit selama perawatan luka pada pasien luka bakar (Norouzkhani et al., 2022). Meta-analisis ini menunjukkan bahwa VR secara signifikan mengurangi keparahan rasa sakit pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol (perbedaan rata-rata standar (SMD): -0.70, 95% CI: -0.97 hingga -0.43,  $Z=5.05$ ,  $P<0.001$ ,  $I^2: 82.0\%$ ). Intervensi VR *immersive* menunjukkan efek yang signifikan secara statistik dalam mengurangi intensitas rasa sakit pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol (SMD: -0.73, 95% CI: -0.97 hingga -0.49,  $Z=5.88$ ,  $P<0.001$ ,  $I^2: 69.3\%$ ); namun, hasil ini tidak sama untuk VR *non-immersive* (SMD: -0.62, 95% CI: -1.43 hingga 0.19,  $Z=1.51$ ,  $P=0.132$ ,  $I^2: 91.2\%$ ).

Sebuah studi kegunaan dari Virtual Reality Urinary Catheter (VR SUCIG) dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna (Breitkreuz et al., 2021). VRSUCIG diciptakan oleh perawat dan pengembang game komputer untuk memberikan siswa keperawatan dengan cara yang hemat biaya untuk berlatih keterampilan memasukkan kateter steril dalam cara yang sistematis dan berbasis bukti. Penelitian usability dan survei reaksi pengguna dilakukan untuk memperoleh

pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna. SUS untuk generasi 2 VR SUCIG adalah 57, atau usability sedang *user reaction survey* (URS) menunjukkan bahwa permainan memotivasi mereka untuk terus berlatih. VR SUCIG mempromosikan praktik repetitif keterampilan dan secara visual menekankan konsep sterilitas. dengan kesimpulan Reaksi pengguna menunjukkan bahwa siswa keperawatan bersemangat dan antusias untuk memanfaatkan teknologi ini. skor usability menunjukkan perluasan lebih lanjut dari teknologi.

Penelitian oleh Choi, (2022) penggunaan teknologi VR untuk belajar pembalutan luka diterima dengan baik dan bahwa kegunaan sistem memuaskan, terlepas dari dua platform yang digunakan untuk menerapkan simulasi virtual komputer desktop atau perangkat. Yang pertama lebih nyaman dan mudah digunakan untuk mempromosikan adopsi yang luas, sementara yang terakhir lebih realistis dan menarik untuk memberdayakan pembelajaran yang terletak dan meningkatkan minat belajar. Namun, studi ini hanya memberikan temuan awal dengan ukuran sampel yang relatif kecil. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkonfirmasi kelayakan sistem. Seperti studi skala besar dapat dilakukan dengan pelatihan VR yang terintegrasi sebagai komponen dari mata pelajaran perawatan di universitas atau sekolah perawatan kesehatan yang mencakup pembelajaran perawatan luka. Upaya lebih lanjut juga akan dilakukan untuk meningkatkan realisme dan komprehensi simulasi, dan untuk memvalidasi efektivitas simulator dalam mentransfer pengalaman belajar virtual ke dalam praktik nyata.

## 2.5 Kerangka Teori

Pada sub bab ini, disajikan kerangka teori berdasarkan hasil studi literatur dengan mengkategorikan parameter atau variabel sebagai input data, serta mencantumkan metode untuk setiap proses dan outputnya. Kerangka teori ini dapat dilihat pada tabel di bawah 2.3

Tabel 2.3 Literatur Review

<b>Input</b>	<b>Proses</b>			<b>Output</b>	<b>Jurnal</b>	
Aplikasi VR	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	Score SUS	(Othman et al., 2022)
					Score Usability	
					Score Learnability	
Aplikasi VR	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	Score Acceptance	(Wibowo et al.)
					Score Evaluasi UX	
Smartphone	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	Score Heuristic Evaluation (HE)	(Ferbangkara et al., 2022)
					Score Think-Aloud Evaluation (TA)	
					Score cognitive walkthrough (CW)	
Website	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	Score Usability Testing (UT)	(Hendradewa, 2017)
					Score Cognitive Walkthrough (CW)	
					Score Heuristic Evaluation (HE)	
Aplikasi VR	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	Score SUS	(Umam et al., 2021)
			Makalah Penelitian	Analilis Bibliometric	Hasil Tinjauan 15 Tahun Terakhir VR	(Hong & Wang, 2023)
			Makalah Penelitian	Analilis	Hasil Tinjauan	(Supit et al., 2023)
			Makalah Penelitian	Analilis	Hasil Tinjauan	(Norouzkhani et al., 2022)
Aplikasi VR		Questionare	Data Collection	Analisis	Score System Usability Scale (SUS)	

	Demonstration System				<i>Score User Reaction Survey (URS)</i>	(Breitkreuz et al., 2021)
Aplikasi VR	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	<i>Score Knowledge Test (KT)</i>	(Choi, 2022)
					<i>Score User Acceptance Questionnaire (UAQ)</i>	
					<i>Score System Usability Questionnaire (SUQ)</i>	
<i>Virtual Enviornment (VE)</i>	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	<i>Immersive Tendencies Questionnaire (ITQ)</i>	(Witmer et al., 1998)
					<i>Presence Questionnaire (PQ)</i>	
<i>Virtual Enviornment (VE)</i>	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	<i>Presence Questionnaire (PQ)</i>	(Witmer et all., 2005)
<i>Virtual Reality (VR)</i>	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	<i>Slater-Usoh-Steed Questionnaire (SUS)</i>	(Schwind et al., 2019)
					<i>Igroup Presence Questionnaire (IPQ)</i>	
					Witmer and Singer (WS)	
<i>Virtual Enviornment (VE)</i>	Demonstration System	Questionare	Data Collection	Analisis	<i>Immersive Tendencies Questionnaire (ITQ)</i>	(Slater, 1999).
					<i>Presence Questionnaire (PQ)</i>	

Pada tahap studi literatur, masing-masing literatur memiliki hasil yaitu score dari usability sistem. Baik berupa score SUS (Othman et al., 2022) ataupun (System Usability Testing) SUT (Ferbangkara et al., 2022).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

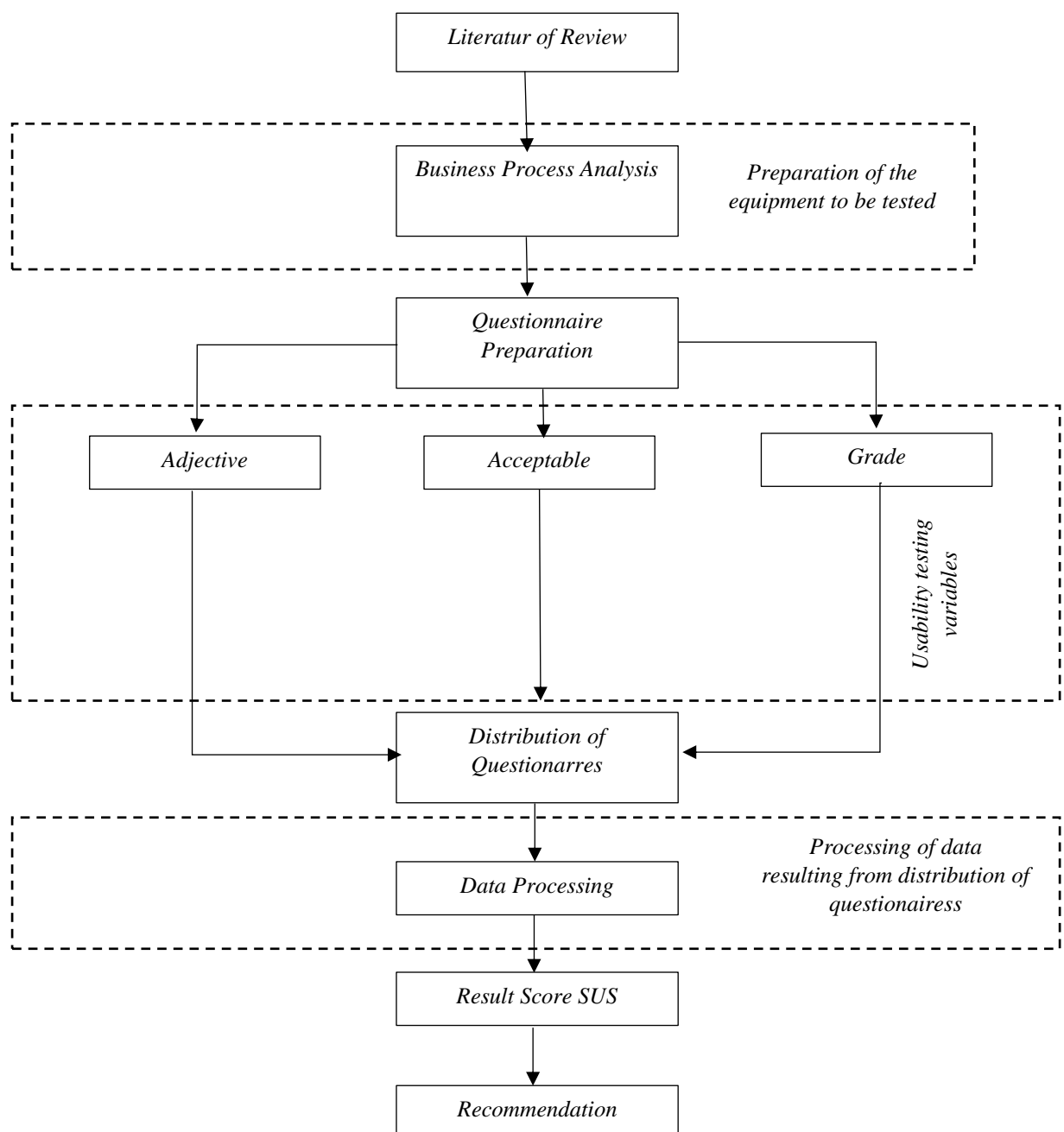
#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menerapkan metode penelitian kuantitatif sebagai metode untuk pengumpulan data. Penelitian kuantitatif melibatkan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan interpretasi data numerik hasil perhitungan statistik. Pendekatan ini digunakan oleh penulis untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap VR perawatan luka. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kausal, dengan tujuan membuktikan adanya hubungan sebab-akibat antara aspek independen dan variabel dependen (Istijanto, 2009). Data hasil kuesioner yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dengan melakukan perhitungan sesuai dengan rumus. Penelitian ini didasarkan pada filosofi positivisme dan ditujukan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Pada pengambilan sampel dilakukan secara acak menyesuaikan dengan data yang diperlukan, data dikumpulkan menggunakan bahan penelitian, dan analisis data dilakukan secara kuantitatif bertujuan menguji hipotesis yang telah digunakan (Sugiyono, 2009).

#### **3.2 Tahapan Penelitian**

Dengan menyebarkan kuesioner langsung kepada responden data diambil untuk mengetahui seberapa mudah pengguna mempelajari aplikasi tersebut. Kuesioner tersebut berisi pertanyaan yang didasarkan pada kelima variabel evaluasi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mempelajari perilaku,

motivasi, persepsi, dan tindakan subjek (Moleong, 2018). Untuk memfasilitasi hal ini penyelidikan, peneliti menggunakan metode pengujian kegunaan (Wedayanti et al., 2019). Metode ini digunakan untuk membuat survei untuk dijawab oleh responden terdiri dari mahasiswa dan masyarakat umum. Bagaan di bawah ini merupakan alur penelitian yang digunakan yaitu gambar Gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

### 3.3 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam pengukuran, dua prinsip utama yang diterapkan adalah validitas dan reliabilitas, menggunakan metode statistik seperti wawancara, observasi, dan kuesioner. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diukur dalam penelitian valid dan akurat. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Instrumen yang dipilih adalah kuesioner yang telah siap pakai. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Berikut adalah bentuk kuesioner dan pengujian instrumen dalam penelitian ini:

Bentuk kuesioner SUS selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Pertanyaan SUS

SUS		Pertanyaan
Kode	Aspek Usability	
Q1	<i>Learnability, Satisfaction</i>	Saya pikir saya akan sering menggunakan VR perawatan luka
Q2	<i>Errors</i>	Saya merasa VR perawatan luka rumit digunakan
Q3	<i>Learnability, Efficiency</i>	Saya merasa VR perawatan luka mudah digunakan
Q4	<i>Errors</i>	Saya membutuhkan bantuan orang lain atau teknisi saat menggunakan VR perawatan luka
Q5	<i>Efficiency</i>	Saya merasa fitur-fitur dari system VR perawatan luka berjalan dengan semestinya
Q6	<i>Errors</i>	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten / serasi pada sistem VR perawatan luka
Q7	<i>Learnability, Memorability</i>	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan system VR perawatan luka
Q8	<i>Efficiency, Errors</i>	Saya merasa VR perawatan luka bingung digunakan
Q9	<i>Efficiency, Satisfaction</i>	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan VR perawatan luka
Q10	<i>Errors</i>	Saya perlu membiasakan terlebih dahulu sebelum menggunakan VR perawatan luka



Untuk nilai serta keterangan pilihan jawaban dari angket dapat dilihat pada tabel

3.2 Skala Likert berikut ini:

Tabel 3.2 Variabel Skala Likert (Budiaji, 2013)

No	Skala Likert	Nilai
1.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
2.	Tidak Setuju (TS)	2
3.	Netral	3
4.	Setuju (S)	4
5.	Sangat Setuju (ST)	5

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menyusun sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti akan diberikan kepada pengguna VR perawatan luka untuk menilai tingkat kepuasan mereka terhadap sistem VR tersebut. Responden diberi kebebasan untuk memberikan jawaban atau tanggapan sesuai dengan persepsi mereka masing-masing. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti format Skala Likert, yang umumnya digunakan dalam survei penelitian untuk mengukur tanggapan.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, perhitungan analisis data dilakukan setelah menghimpun data dari setiap responden. Hasil Data tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus *System Usability Scale* (SUS). Perhitungan untuk rumus nilai SUS bisa dilihat pada penjelasan di bawah ini

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.1)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata rata

$\sum x$  = Jumlah nilai SUS

$n$  = Jumlah Responden

Aturan menghitung skor pada kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Untuk pertanyaan bernomor ganjil. (1, 3, 5, 7, dan 9), skor dari tanggapan pengguna dikurangi 1. Misalnya, jika responden memberikan tanggapan 5 pada pertanyaan 1, maka perhitungannya adalah 5 - 1.
2. Untuk pertanyaan bernomor genap (2, 4, 6, 8, dan 10), skor 5 dikurangi dengan tanggapan yang diberikan pengguna. Misalnya, jika responden memberikan tanggapan 4 pada pertanyaan 2, maka perhitungannya adalah 5-4.
3. Nilai SUS diperoleh dari hasil penjumlahan skor masing-masing pertanyaan, kemudian dikalikan dengan 2,5.

Aturan perhitungan nilai tersebut hanya berlaku untuk satu responden. Untuk menghitung nilai SUS dari seluruh responden, nilai SUS akan dicari dengan menghitung rata-ratanya. Caranya adalah dengan menjumlahkan semua nilai SUS dari setiap responden, kemudian dibagi dengan jumlah total responden.

Setelah menghitung dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS), kita akan mendapatkan skor rata-rata SUS dari semua responden. Skor tersebut kemudian disesuaikan dengan penilaian atau rumus untuk menghitung skala SUS. Makna dari hasil perhitungan tersebut bervariasi. Jika dikonversi berdasarkan Rentang Penerimaan, makna tersebut dapat dirujuk pada tabel 3.4 yang terlampir.

Tabel 3.3 Arti skor

Skor SUS	Arti Skor
0 - 50,9	<i>Nor Acceptable</i>
51 - 70,9	<i>Margina</i>

71 - 100	<i>Acceptable</i>
----------	-------------------

Selain menggunakan rentang penerimaan yang ditunjukkan dalam tabel 3.4, terdapat opsi lain untuk menafsirkan hasil SUS.

Di bawah ini adalah tentang interpretasi umum skor SUS

Tabel 3. 4 Interpretasi skor SUS

SUS Skor	Grade	<i>Adjective Ratings</i>
90 - 100	A	<i>Excellent</i>
80 - 90	B	<i>Good</i>
70 - 80	C	<i>Okay</i>
60 - 70	D	<i>Poor</i>
< 60	F	<i>Awful</i>

### **3.6 Igroup Presence Questionnaire (IPQ)**

Menurut Schubert et al. (2001) *I-Group Presence Questionnaire (IPQ)* adalah salah satu upaya awal penilaian subjektif kuantitatif kehadiran melalui Kuesioner 14 item, didorong oleh tiga variabel yaitu spasial kehadiran, keterlibatan, dan realisme. Dimensi ini hampir mencakup semua aspek kehadiran di VR, kecuali kehadiran sosial. Strukturnya yang pendek membuatnya berguna alat untuk peneliti. Skala aslinya dalam bahasa Jerman, yang kami sebut IPQ<sub>DEU</sub> di seluruh artikel ini, dan telah diterjemahkan ke bahasa lain. Meskipun analisis psikometri telah dilakukan untuk IPQ<sub>DEU</sub> dan versi dalam bahasa Portugis (IPQ<sub>P</sub> seperti yang dinamai oleh pengembangnya, namun kami sebut saja IPQ<sub>POR</sub> mengenai kode bahasa ISO-632) dan Persia (yang kami sebut IPQ<sub>FAS</sub>, mengacu pada nama asli bahasa: Farsî, sebagaimana dimaksud dalam kode bahasa ISO-639), versi bahasa Inggris dari IPQ belum diselidiki untuk kualitas psikometriknya. Bahkan beberapa peneliti mengklaim bahwa kualitas psikometrik diverifikasi untuk beberapa IPQ.

IPQ versi bahasa Inggris harus dinilai secara menyeluruh, karena semakin populer di kalangan peneliti karena bentuknya yang pendek dibandingkan ke ukuran kehadiran multidimensi lainnya, karena teknologi VR digunakan dalam berbagai disiplin ilmu.

IPQ adalah instrumen yang dirancang untuk mengukur presence dalam lingkungan virtual. Dikembangkan oleh Thomas Schubert, Frank Friedmann, dan Holger Regenbrecht pada awal 2000-an, IPQ telah menjadi alat yang diakui dan banyak digunakan dalam penelitian VR. IPQ mengukur presence melalui beberapa dimensi utama: *spatial presence*, *involvement*, dan *experienced realism* (Schubert et al., 2001).

Schubert et al. (2014) mengidentifikasi konstruksi spasial, perhatian, dan penilaian realitas sebagai komponen kehadiran yang berbeda. Penulis mengembangkan dan memverifikasi skala kehadiran 13 item yang terdiri dari tiga komponen independen yang disebut kehadiran spasial, keterlibatan, dan realisme yang dialami. Satu item dengan pemuatan ganda ringan pada keterlibatan ditambahkan dalam versi final kuesioner kehadiran iGroup (IPQ).

*Igroup presence questionnaire (IPQ)* menggabungkan kuesioner yang diterbitkan sebelumnya, di antaranya adalah Witmer et al. (1998) dengan kuesioner dari penelitian sebelumnya dan beberapa pertanyaan yang baru dikembangkan tentang variabel teknologi dan konteks. Terdapat kuesioner 75 item yang dihasilkan diserahkan kepada 246 sukarelawan, yang sebagian besar adalah pengguna VR berbasis desktop laki-laki. Perlu dicatat bahwa sebagian besar entri adalah dari sistem VR berbasis game, dan hanya sebagian kecil yang melibatkan HMD atau

CAVE sistem. Dari analisis faktor, delapan faktor diekstraksi tiga di antaranya ditemukan peduli dengan kehadiran. Faktor kehadiran, yang hanya memerlukan laporan subjektif tentang bagaimana pengguna yang mengalami VE, adalah:

- a. *General Presence* (G), Memberikan rasa kehadiran secara keseluruhan.
- b. *Spatial Presence* (SP), hubungan antara VE sebagai ruang dan tubuh sendiri;
- c. *Involvement* (INV), yang kesadaran yang ditujukan untuk VE; dan
- d. *Experienced Realism* (REAL), yang rasa realitas yang dikaitkan dengan VE.

Pertanyaan kuesioner IPQ beserta pembagian faktor hingga Skala Linkert dan pertanyaan IPQ dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 5 Pertanyaan IPQ

Igroup Presence Questionnaire (IPQ)				
No	Faktor	Nama Item	Pertanyaan	Skala Linkert IPQ
Q1	<i>General Presence</i>	g1	Di dunia yang dihasilkan komputer, saya merasa "berada di sana"	Tidak sama sekali - sangat banyak
Q2	<i>Spatial Presence</i>	sp1	Entah bagaimana saya merasa dunia maya mengelilingi saya.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q3		sp2	Saya merasa seperti baru saja mengamati gambar.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q4		sp3	Saya tidak merasa hadir di ruang maya.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q5		sp4	Saya merasa bertindak di ruang virtual, dibandingkan mengoperasikan sesuatu dari luar.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q6		sp5	Saya merasa hadir di ruang maya.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q7	<i>Involvement</i>	inv1	Seberapa sadar Anda terhadap dunia nyata di sekitar Anda saat bernavigasi di dunia maya? (yaitu suara, suhu ruangan, orang lain, dll.)?	sangat sadar-cukup-tidak sadar sama sekali
Q8		inv2	Saya tidak menyadari lingkungan saya yang sebenarnya.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q9		inv3	Saya tetap memperhatikan lingkungan nyata.	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q10		inv4	Saya benar-benar terpicat oleh dunia maya	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju
Q11	<i>Experienced Realism</i>	real1	Seberapa nyatakah dunia maya bagi Anda?	Benar-benar nyata - tidak nyata sama sekali

Q12	real2	Seberapa konsisten pengalaman Anda di dunia maya dengan pengalaman di dunia nyata?	Tidak konsisten-cukup konsisten-sangat konsisten
Q13	real3	Seberapa nyatakah dunia maya bagi Anda?	Tentang nyata dunia imajiner - tidak dapat dibedakan dari dunia nyata
Q14	real4	Dunia maya terkesan lebih realistis dibandingkan dunia nyata	Sepenuhnya tidak setuju - sepenuhnya setuju

Informasi mengenai skor dan deskripsi opsi jawaban dari kuesioner terdapat dalam Tabel 3.7 yang menampilkan Skala Likert.

Tabel 3.6 Variabel dalam Skala Likert (Budiaji, 2013)

No	Skala Likert	Skor
1.	Sangat tidak setuju	0
2.	Tidak setuju	1
3.	Agak tidak setuju	2
4.	Netral	3
5.	Agak setuju	4
6.	Setuju	5
7.	Sangat setuju	6

Skor kehadiran biasanya digunakan untuk mengevaluasi aplikasi VR sebagai metrik perbandingan, yaitu versi yang berbeda dari aplikasi VR dievaluasi, dan skornya dibandingkan satu sama lain untuk memahami versi mana yang memiliki skor terbaik. Meskipun berharga untuk perbandingan relatif, skor saja tidak menunjukkan apakah aplikasi dapat diterima (atau tidak) atau jika sudah ada tingkat keunggulan. Satu-satunya referensi adalah skala (0 hingga 6), di mana evaluator dapat mengasumsikan bahwa 0 mengklasifikasikan aplikasi VR sebagai yang terburuk kemungkinan aplikasi dan 6 sebagai yang terbaik yang bisa dibayangkan. Meskipun interpretasi berlaku untuk nilai-nilai ekstrem, tidak benar untuk secara langsung menerjemahkan nilai menengah karena jenis skor ini mengikuti penilaian

kurva, menyiratkan bahwa skor 3,50 dapat memiliki arti yang berbeda tergantung pada subskala. Seperti yang dapat diverifikasi dalam tabel 2, skor kehadiran cenderung berbeda dari nilai tengah skala (3 pada skala dari 0 hingga 6), artinya menggunakan rata-rata sederhana untuk mengonversi skor kehadiran menjadi persentase. Jadi, untuk membandingkan bahan mentah dengan benar skor kehadiran dan database yang ada, peringkat persentil diadopsi. Ini pendekatan juga memungkinkan pemahaman tentang seberapa baik kinerja aplikasi VR.

Semua item memiliki rentang dari 0 hingga 6 titik akhir kiri skala selalu 0 dan titik akhir yang tepat selalu 6. Artinya, jika anda ingin menggunakan IPQ terlebih dahulu harus membalikkan item terbalik. Hanya ada 3 item yang harus terbalik: SP2, INV3, dan REAL1. Jadi, sintaks yang sesuai untuk membalikkan nilai dan menjaga skala adalah:

$$\text{Perhitungan sp2u} = -1 * \text{sp2} + 6.$$

$$\text{Perhitungan inv3u} = -1 * \text{inv3} + 6.$$

$$\text{Perhitungan real1u} = -1 * \text{real1} + 6.$$

Dari nilai-nilai ini, anda kemudian dapat menghitung nilai rata-rata mulai dari 0 hingga 6:

$$\text{Perhitungan sp} = \text{rata-rata}(\text{sp1}, \text{sp2u}, \text{sp3}, \text{sp4}, \text{sp5}).$$

$$\text{Perhitungan inv} = \text{rata-rata}(\text{inv1}, \text{inv2}, \text{inv3u}, \text{inv4}).$$

$$\text{Perhitungan real} = \text{rata-rata}(\text{real1u}, \text{real2}, \text{real3}, \text{real4}).$$

Setelah pengguna berinteraksi dengan lingkungan virtual, mereka diminta untuk menjawab semua pertanyaan dalam IPQ. Data yang dikumpulkan mencakup respons numerik untuk setiap pertanyaan berdasarkan skala Likert.

Langkah-langkah perhitungan skor IPQ adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Jawaban

Kumpulkan jawaban dari setiap responden untuk setiap pertanyaan dalam IPQ.

2. Pengelompokan Berdasarkan Dimensi:

Kelompokkan jawaban sesuai dengan dimensi yang diukur (*Spatial Presence*, *Involvement*, *Experienced Realism*).

3. Menghitung Nilai Rata-Rata:

Hitung nilai rata-rata dari semua jawaban terkait dengan dimensi tersebut.

Misalnya, jika ada lima pertanyaan yang mengukur *Spatial Presence*, hitung rata-rata dari lima skor tersebut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.2)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = nilai rata-rata dimensi

$\sum x$  = Jumlah nilai Pertanyaan

$n$  = Jumlah pertanyaan kuesionare

4. Menghitung Nilai Total IPQ

Untuk mendapatkan skor total IPQ, rata-rata dari semua dimensi dapat dihitung.

Ini memberikan gambaran keseluruhan tentang presence yang dirasakan oleh pengguna.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai keseluruhan IPQ

$\sum x$  = Jumlah nilai rata-rata dimensi



$n$  = Jumlah Dimensi

Tabel 3. 7 Deskripsi Kualitas

<i>Percentile</i>	<i>Grade</i>	<i>Adjective</i>	<i>Acceptability</i>
$\geq 90$	A	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>
$\geq 80$	B	<i>Very Good</i>	
$\geq 70$	C	<i>Satisfactory</i>	
$\geq 60$	D	<i>Marginal</i>	<i>Marginally acceptable</i>
$\geq 50$	E	<i>Unsatisfactory</i>	
$< 50$	F	<i>Unacceptable</i>	<i>Not Acceptable</i>

Perhitungan *Igroup Presence Questionnaire* (IPQ) adalah proses yang sistematis untuk mengukur presence dalam lingkungan virtual. Dengan mengelompokkan pertanyaan sesuai dengan dimensi yang relevan dan menghitung skor rata-rata, peneliti dapat memperoleh wawasan mendalam tentang sejauh mana pengguna merasa hadir dalam lingkungan virtual. Analisis ini sangat penting untuk meningkatkan desain dan pengalaman pengguna dalam berbagai aplikasi berbasis VR, termasuk pendidikan, pelatihan, game, dan telemedicine.

### **3.7 Design System**

Sistem ini dirancang khusus untuk simulasi keperawatan VR dengan input dari modul perawatan luka. Dalam modul ini mensimulasikan langkah-langkah perawatan luka. Simulasi dimulai dari persiapan pasien dan pemeriksaan, diikuti dengan penyediaan peralatan dan bahan, penyediaan lapangan steril, pembersihan luka, dan akhirnya, aplikasi pelapis baru dan pembersih. Untuk tujuan ini, total 21 langkah yang tercantum dalam tabel 3.9

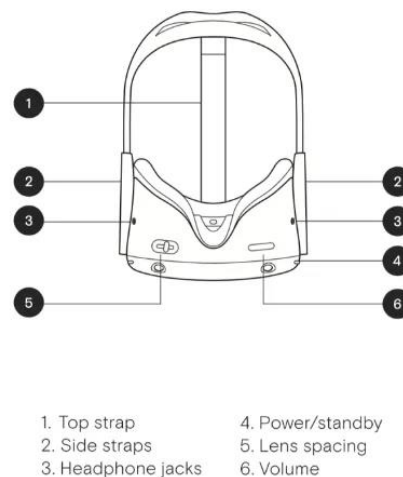
Tabel 3.8 Pertawatan luka steril dengan Teknik aseptik

No	Skenario Perawatan Luka
A	<p>Alat dan bahan-bahan yang dibutuhkan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instrument steril               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pinset sirologis</li> <li>b. Pinset Anatiomis 2 buah</li> <li>c. Kasa</li> <li>d. Deaples kapas</li> </ol> </li> <li>2. Korentang</li> <li>3. Bengkok 2 buah</li> <li>4. Cairan NACL</li> <li>5. Alcohol sprai</li> <li>6. Com kecil</li> <li>7. Sarung tangan</li> <li>8. Perlak pengalas</li> <li>9. Gunting plester</li> </ol>
B	<p>Langkah dan tahapan kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencuci tangan hingga bersih</li> <li>2. Menyapa pasien yang ada di atas ranjang</li> <li>3. Mengambil pengalas atau terpal dari rak, Letakkan pengalas dibawah kaki area luka</li> <li>4. Mengambil Sarung Tangan bersih dan Pakai sarung tangan bersih</li> <li>5. Ambil alcohol spray kemudian Semprotkan alcohol sprai pada balutan luka untuk membasahi balutan agar mudah di buka</li> <li>6. Mengambil pinset sirologosi menggunakan korentang agar tetap bersih</li> <li>7. Meletakkan korentang</li> <li>8. Membuka balutan lama (hati-hati jangan sampai menyentuh luka) dengan menggunakan pinset sirologi, buang balutan bekas kedalam bengkok. Jika menggunakan plester lepaskan plester dengan cara melepaskan ujungnya dan menahan kulit dibawahnya, setelah itu tarik secara perlahan sejajar dengan kulit dan kearah balutan. (Bila masih terdapat sisa perekat dikulit, dapat dihilangkan dengan Alkohol atau NaCl 0,9% )</li> <li>9. Membuang bekas balutan di bengkok dan letakkan alat yang sudah di pakai dan tidak digunakan ke dalam bengkok yang berisi disinfectan</li> <li>10. Mengambil 1 lembar kasa menggunakan pinset anatomis kemudan masukkan kasa ke dalam com kecil berisi NaCl 9 %</li> <li>11. Mengambil kasa menggunakan pinset anatomis dalam com kecil. kemudian Bersihkan luka dari atas ke bawah atau sesuai dengan arah luka. setelah itu buang kasa bekas pada bengkok</li> <li>12. Menggunakan pinset anatomis untuk mengambil bola kapas untuk menekan luka agar exudata atau nanah keluar jika ada. setelah itu buang bekas kasa bulat pada bengkok</li> <li>13. Mengambil 1 lembar kasa menggunakan pinset anatomis kemudan masukkan kasa ke dalam com kecil berisi NaCl 9 %</li> <li>14. Mengambil kasa menggunakan pinset anatomis dalam com kecil. kemudian Bersihkan luka dari atas ke bawah atau sesuai dengan arah luka. setelah itu buang kasa bekas pada bengkok</li> <li>15. Mengambil lagi 1 lembar kasa menggunakan pinset anatomis kemudan masukkan kasa ke dalam com kecil berisi NaCl 9 %</li> <li>16. Menggunakan pinset anatomis untuk mengambil kasa dalam com kecil kemudian tutup luka dengan kasa lembab</li> <li>17. Memasang kasa kering pada balutan luka</li> <li>18. Memasang plester dengan rapi sesuai ukuran dari luka</li> </ol>

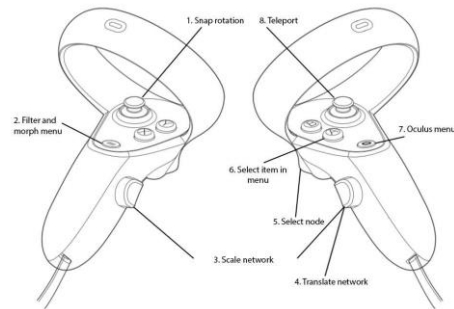
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>19. Membuka sarung tangan yang digunakan dan letakkan ke dalam sampah</li> <li>20. Menjelaskan pada pasien tindakan apa yang sudah dilakukan</li> <li>21. Merapikan alat alat dan meninggalkan pasien dengan sopan</li> </ul> |
|--|

### 3.8 Oculus Quest 2

Oculus Quest 2 merupakan headset VR yang populer dengan beragam fitur dan fungsi yang memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman VR yang menakjubkan. Salah satu aspek yang menonjol dari Oculus Quest 2 yaitu desainnya yang ergonomis dan mudah digunakan. Pada bagian depan headset, terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi yang penting dalam mengontrol pengalaman VR. Tombol-tombol tersebut meliputi tombol daya untuk menyalakan dan mematikan perangkat, tombol volume untuk mengatur tingkat suara, serta tombol Oculus untuk mengakses menu utama dan mengonfigurasi pengaturan headset. Selain itu, terdapat juga tombol yang digunakan untuk menavigasi antarmuka pengguna, seperti tombol akses cepat untuk melompat ke menu tertentu atau memilih opsi dalam aplikasi VR. Semua tombol ini dirancang agar mudah dijangkau dan digunakan, sehingga memberikan pengalaman VR yang lebih lancar dan menyenangkan bagi pengguna Oculus Quest 2.



Gambar 3. 2 Fungsi dari Headset Oculus



Gambar 3. 3 Fungsi Tombol Oculus

Sistem *virtual reality* berfungsi dengan cara mengenali gerakan pada sensor Headset VR dan pengontrol sentuh, lalu hasil pembacaannya dikirim ke sistem virtual dan ditampilkan pada karakter pemain. Sebuah sistem rumah sakit virtual merupakan lingkungan virtual di mana pemain dapat menggunakan karakter mereka untuk melakukan proses perawatan luka. Seperti mengambil barang, berjalan, teleport dan memilih menu.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Metode *System Usability Scale***

Skala *usability* sistem terdiri dari sepuluh pernyataan, dengan pernyataan positif pada nomor ganjil dan pernyataan negatif pada nomor genap. Responden memberikan jawaban dengan menggunakan skala 1-5, dimulai dari sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, hingga sangat setuju (Elma, 2020). *System Usability Scale* (SUS) memiliki skala dari 0 hingga 100 dan mudah diterapkan tanpa perhitungan yang kompleks. SUS merupakan alat evaluasi yang terstruktur, dapat diukur, dan akurat untuk penilaian *virtual reality*. Dalam penelitian ini, SUS digunakan untuk mengevaluasi penerimaan pengguna terhadap *virtual reality* dalam perawatan luka.

Dalam menguji atau mengevaluasi sistem yang melibatkan pengguna akhir langsung, *System Usability Scale* (SUS) merupakan salah satu metode *usability* yang digunakan. Metode ini tidak memiliki aturan khusus dalam menentukan responden karena mereka adalah pengguna akhir dari produk, seperti aplikasi atau simulasi. Penggunaan SUS dalam pengujian dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, termasuk namun tidak terbatas (Sembodo et al., 2021):

Sistem pengujian SUS melibatkan penggunaan kuesioner yang berisi instrumen pengujian yang terdiri dari sepuluh pernyataan sebagai tolok ukur evaluasi. Dalam pengujian *System Usability Scale* (SUS), terdapat skala penilaian yang menggunakan pengukuran skala Likert sebagai standar penilaian selama

proses pengujian berlangsung (Perdana et al., 2021). Pada tabel 4.1, skala penilaian dimulai dari skor 1 hingga 5. Skor 1 menggambarkan "Sangat Tidak Setuju", skor 2 menggambarkan "Tidak Setuju", skor 3 menggambarkan "Ragu-ragu", skor 4 menggambarkan "Setuju", dan skor 5 menggambarkan "Sangat Setuju".

Tabel 4. 1 Skala Likert

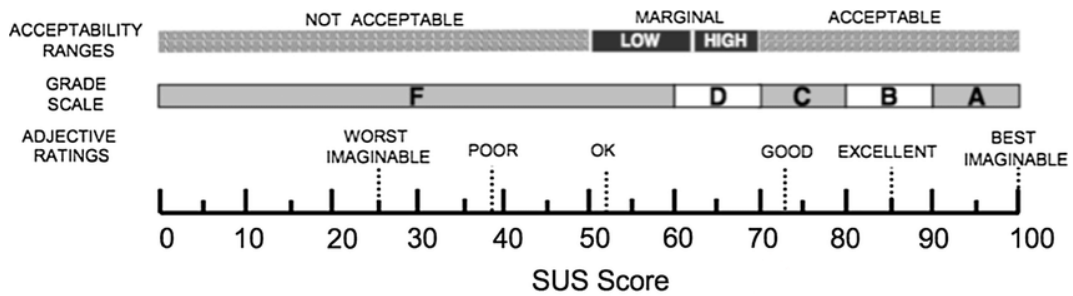
<b>Keterangan</b>	<b>Skala</b>
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-Ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Dalam pengujian ini, digunakan skala lima poin sebagai opsi bagi pengguna untuk menjawab setiap pernyataan dalam kuesioner. Terdapat aturan yang harus diikuti dalam perhitungan skor setiap pernyataan, sebagai berikut:

1. Setiap pernyataan memiliki skor kontribusi yang berkisar antara 0 hingga 4.
2. Pernyataan bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9) memiliki perhitungan skor dengan mengurangi nilai jawaban responden dengan angka 1.
3. Pernyataan bernomor genap (2, 4, 6, 8, dan 10) memiliki perhitungan skor dengan cara mengurangi 5 dengan jumlah skor dari setiap pernyataan.
4. Skor akhir SUS dihitung dengan menjumlahkan skor dari pernyataan 1 hingga 10, kemudian hasilnya dikalikan dengan 2,5.

Hasil penilaian dari responden dianalisis untuk menentukan tingkat keberhasilan menggunakan tiga aspek acuan, yaitu *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating* seperti yang terlihat pada Gambar 4.1. Aspek *Acceptability* mencerminkan penerimaan aplikasi oleh pengguna dengan penilaian *Not Acceptable*, *Marginal (Low dan High)*, dan *Acceptable*. Aspek *Grade Scale*

berkaitan dengan kualitas produk aplikasi dengan penilaian A, B, C, D, dan F. Sedangkan Aspek *Adjective Rating* mengacu pada penilaian pengguna terhadap kegunaan aplikasi dengan skala penilaian *Best Imaginable*, *Excellent*, *Good*, *Ok*, *Poor*, dan *Worst Imaginable* (Saputra, 2019).



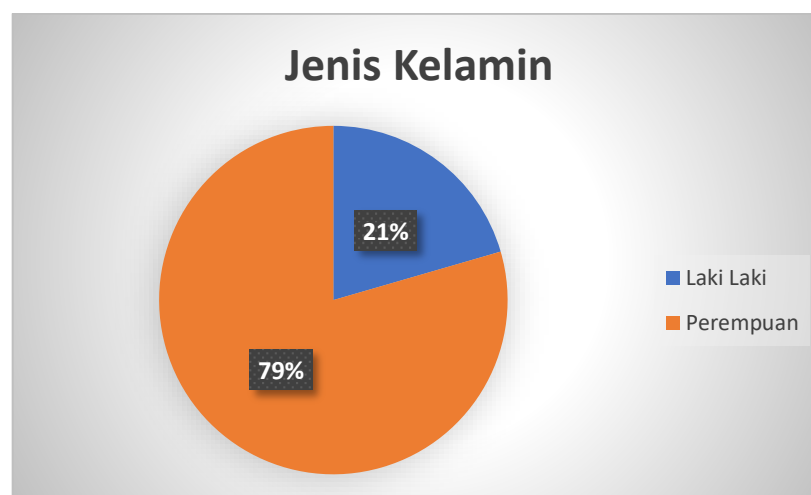
Gambar 4. 1 Penentuan nilai SUS

## 4.2 Analisis Data

Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam menganalisis data, seperti mengumpulkan jawaban dari responden yang diperoleh dari kuesioner yang disebarkan sebelumnya kepada pengguna VR. Setelah itu, langkah berikutnya adalah melakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas bertujuan untuk menentukan apakah data dari kuesioner tersebut dapat dianggap valid atau tidak, sementara uji reliabilitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat dianggap dapat diandalkan atau tidak. Setelah uji validitas dan reliabilitas, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai SUS. Dalam menghitung nilai SUS, peneliti menggunakan alat bantu seperti Microsoft Excel.

### 4.3 Uji *Usability* VR Perawatan Luka

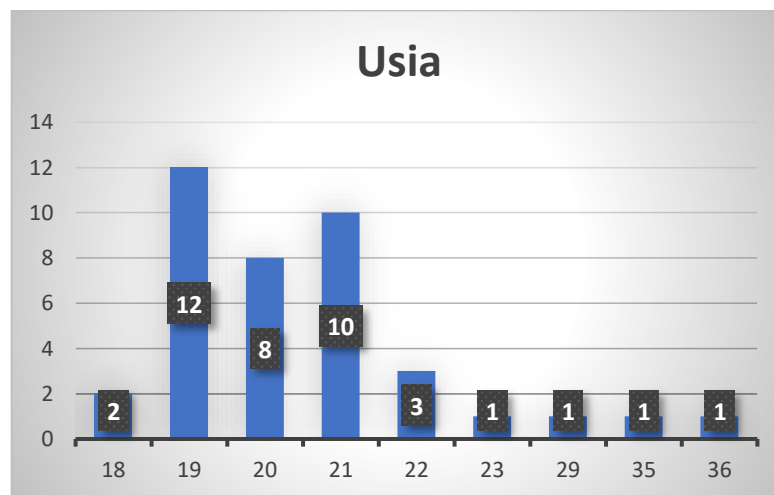
Pada fase ini, responden melakukan pengujian terhadap VR perawatan luka dalam konteks *usability*. Sebelum memulai pengujian utama, langkah pertama yaitu uji validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa valid sebuah kuesioner. Reliabilitas merupakan sebuah metode untuk mengukur keandalan sebuah kuesioner. Jika responden menjawab dengan konsisten pertanyaan yang diberikan, maka kuesioner dianggap memiliki reliabilitas yang baik. Uji reliabilitas dipergunakan untuk seberapa jauh hasil pengukuran dari kuesioner apakah akan tetap konsisten meskipun digunakan secara berulang-ulang. Jika koefisien Cronbach Alpha memiliki nilai di atas 0,60, maka kuesioner tersebut dianggap reliabel. Proses uji pada penelitian ini ini dilakukan pada 39 responden kemudian dianalisis menggunakan data Excel.



Gambar 4. 2 Diagram Jenis Kelamin Responden

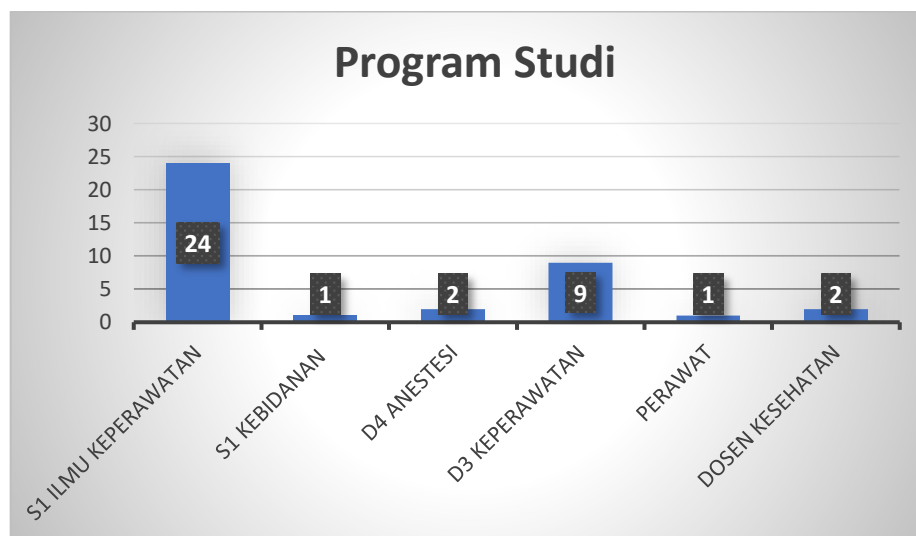


Data yang tergambar pada gambar 4.2, di dapatkan bahwa jumlah responden sebesar 21% laki-laki dan 79% perempuan. Dengan kata lain, terdapat laki laki sebanyak 8 orang dan sebanyak perempuan 31 orang dalam responden tersebut.



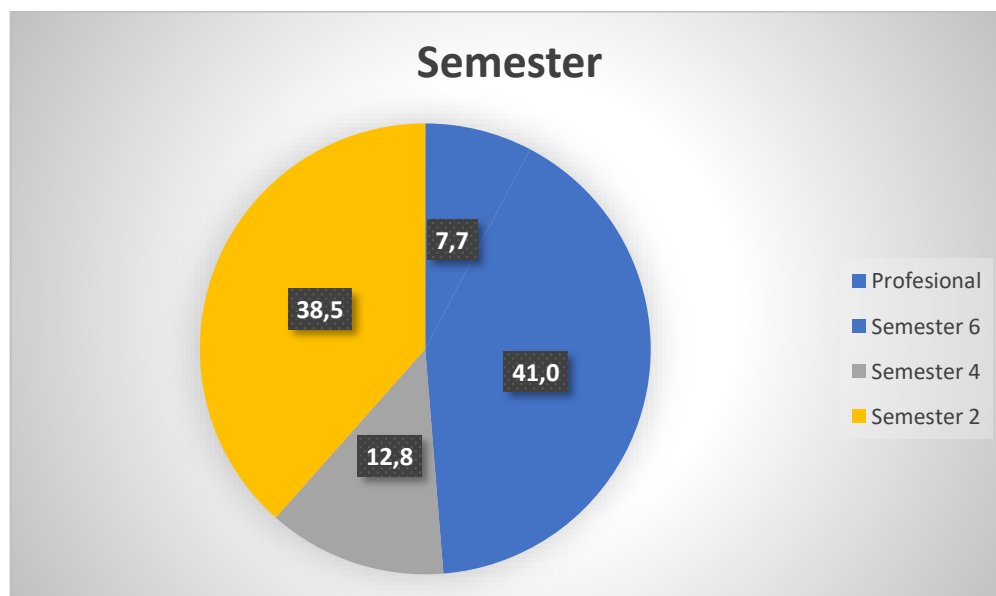
Gambar 4. 3 Diagram Usia Responden

Dari data yang tergambar pada gambar 4.3, usia responden berkisar antara 18 hingga 26 tahun. Terdapat 1 responden berusia 23, 29, 35, dan 36 tahun, 3 responden berusia 22 tahun, 10 responden berusia 21 tahun, 8 responden berusia 20 tahun, 12 responden berusia 19 tahun, dan 2 responden berusia 18 tahun.



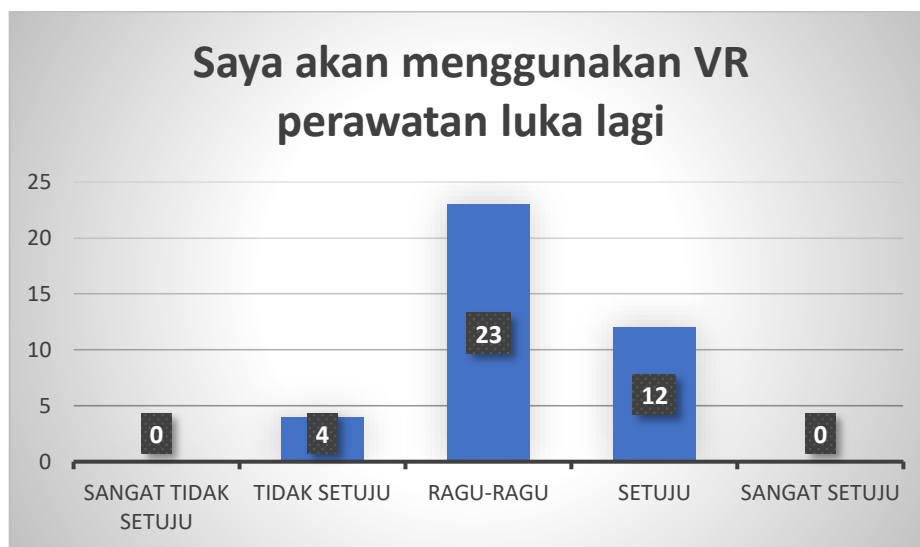
Gambar 4. 4 Diagram Program Studi Responden

Terlihat seperti pada gambar 4.4, responden berasal dari berbagai program studi seperti S1 Ilmu Keperawatan, S1 Kebidanan, D4 Anestesi, D3 Keperawatan, serta beberapa responden lainnya yang merupakan Perawat Profesional dan Dosen Kesehatan. Program S1 Keperawatan memiliki jumlah responden terbanyak, yaitu 24 orang, diikuti oleh S1 Kebidanan dengan 1 responden, D4 Anestesi dengan 2 responden, program D3 Keperawatan dengan 9 responden, dan pekerja profesional sebanyak 3 orang.



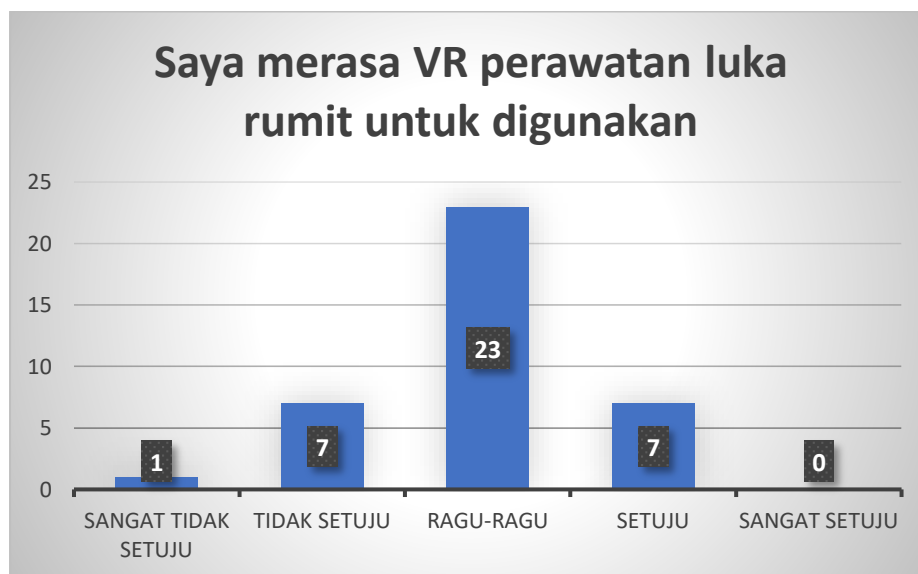
Gambar 4. 5 Diagram Semester

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada gambar 4.5, responden berasal dari tiga semester yang berbeda. Semester yang paling banyak diwakili adalah semester 3, yang mencapai 41% atau setara dengan 16 orang dari total responden. Kemudian, semester 4 memiliki persentase sebesar 12,8% atau 5 orang, sedangkan semester 2 memiliki persentase 38,4% atau 15 orang. Sementara itu, pekerja profesional menyumbang persentase 7,6% atau 3 orang dari total responden. Setelah menyelesaikan tugas skenario pada VR perawatan luka, peneliti meminta responden untuk mengisi kuesioner sesuai dengan apa yang responden rasakan. Di dapatkan data hasil kuesioner seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



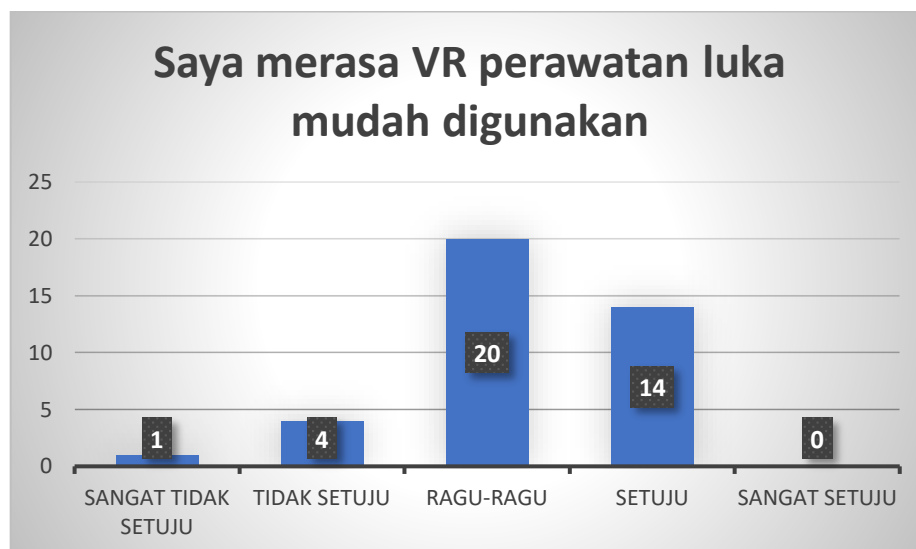
Gambar 4. 6 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 1

Tidak ada responden yang menyatakan sangat tidak setuju pada pernyataan pertama mengenai penggunaan VR perawatan luka secara sering. Sebanyak 4 orang responden (10,3%) menyatakan tidak setuju, 23 orang (59%) menyatakan ragu-ragu, dan 12 orang (30,8%) menyatakan setuju. Tidak ada yang menyatakan sangat setuju. Dari hasil kuesioner ini, peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar responden, sebanyak 89,7% berdasarkan gambar 4.6, memiliki keinginan untuk menggunakan VR perawatan luka lagi.



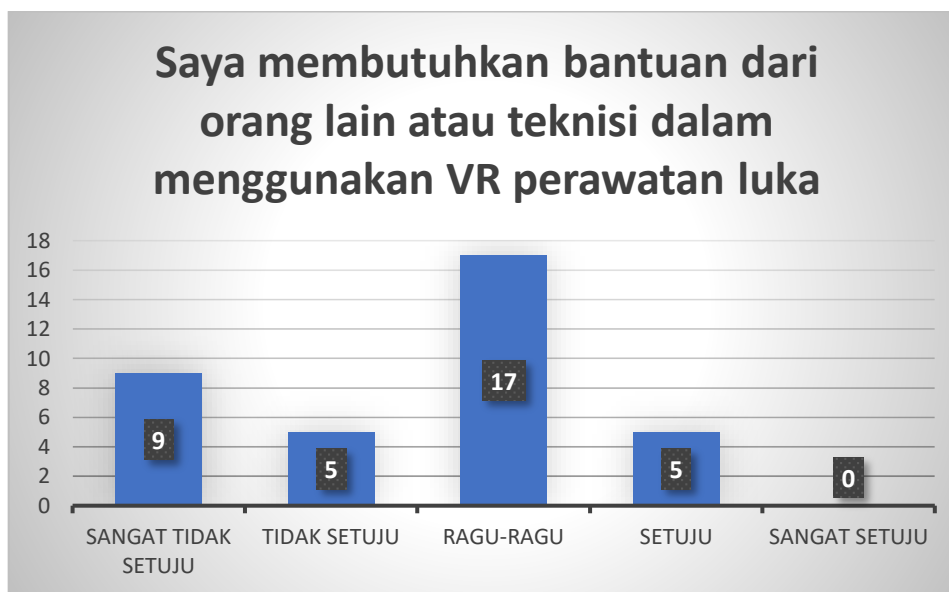
Gambar 4. 7 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 2

Dalam hasil pertanyaan kedua, satu responden memiliki nilai (2,6%) yang memberikan nilai sangat tidak setuju bahwa VR perawatan luka rumit untuk digunakan. Sedangkan responden yang memberikan respon tidak setuju sebanyak tujuh orang (17,9%), ragu-ragu sebanyak 23 orang (59%), dan jumlah yang setuju yaitu tujuh orang (17,9%) juga dan tidak ada responden yang menyatakan sangat setuju. Dari hasil pengalaman responden peneliti mendapatkan data kuesioner bahwa hanya sedikit responden, yaitu sebanyak 17,9% seperti pada gambar 4.7, yang menilai VR perawatan luka dinilai terlalu rumit.



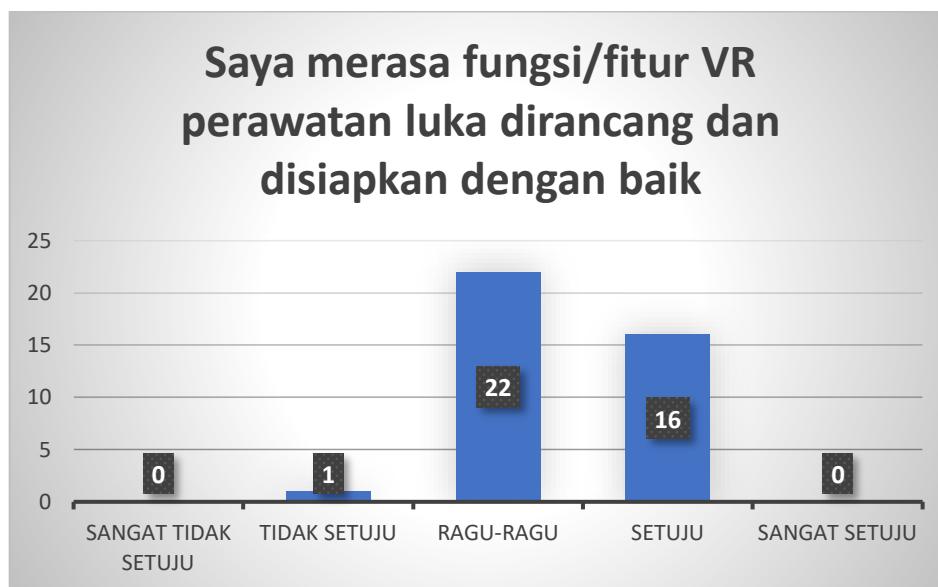
Gambar 4. 8 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 3

Dalam pernyataan ketiga, satu responden (2,6%) menunjukkan bahwa ia sangat tidak setuju dengan pernyataan bahwa VR perawatan luka mudah dijelajahi. Sementara itu, empat orang (10,3%) menyatakan tidak setuju, dua puluh orang (51,3%) merasa ragu-ragu, dan setuju sebanyak empat belas orang (35,9%). Tidak ada yang menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa 87% dari sampel penelitian, khususnya mahasiswa, menganggap VR perawatan luka mudah dijelajahi seperti yang terlihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 9 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 4

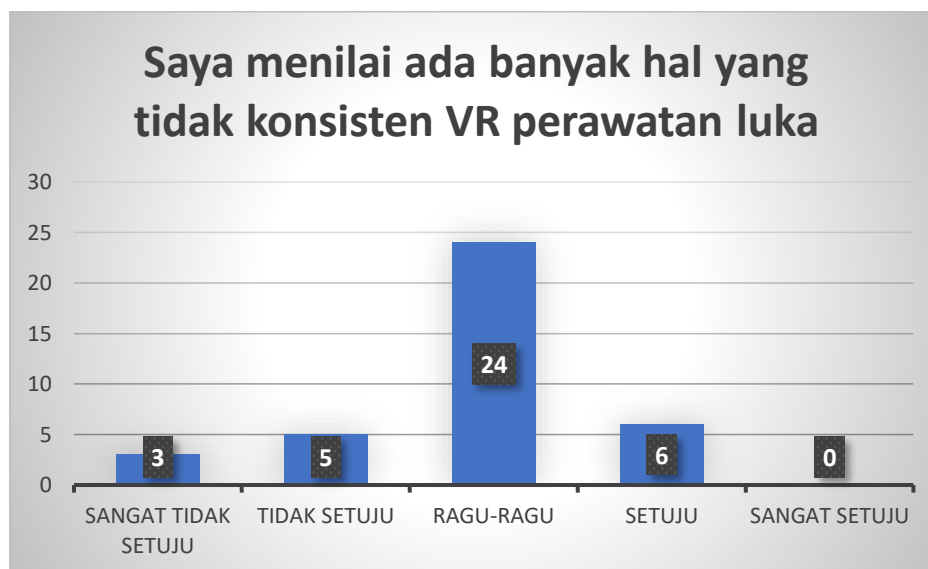
Pada pernyataan keempat, sembilan responden (23,1%) menunjukkan bahwa mereka memberikan respon sangat tidak setuju bahwa mereka membutuhkan. Responden berjumlah lima orang (12,8%) memberikan respon tidak setuju. Ada juga tujuh belas orang (43,6%) yang merasa ragu-ragu, dan lima orang (12,8%) yang menyatakan setuju. Tidak ada yang menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa tidak merasa perlu bantuan teknis untuk menggunakan atau menjelajahi VR perawatan luka, yaitu sebanyak 87,1% dari sampel, seperti terlihat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 10 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 5

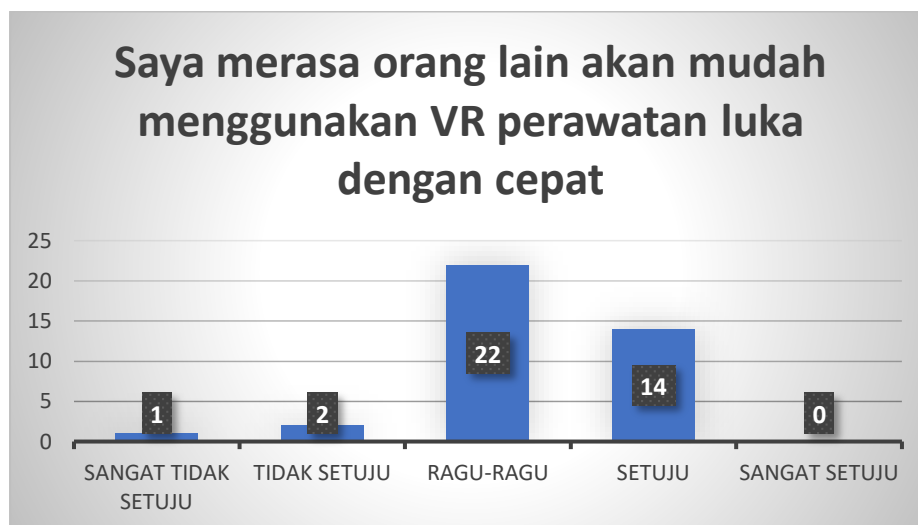
Pada pernyataan kelima, tidak ada responden yang memberikan respon sangat tidak setuju pada pernyataan bahwa fitur VR perawatan luka telah dirancang dan disiapkan dengan baik. Responden menyatakan tidak setuju hanya satu orang (2,6%). Responden yang menyatakan ragu-ragu sebanyak dua puluh dua orang (56,4%), dan responden setuju berjumlah enam belas orang (41%). Tidak ada responden yang menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa menilai bahwa fungsi dan fitur yang disediakan pada VR perawatan luka telah dirancang dan disiapkan dengan baik, yaitu sebanyak 97,4% dari jumlah sampel, seperti terlihat pada gambar 4.10.





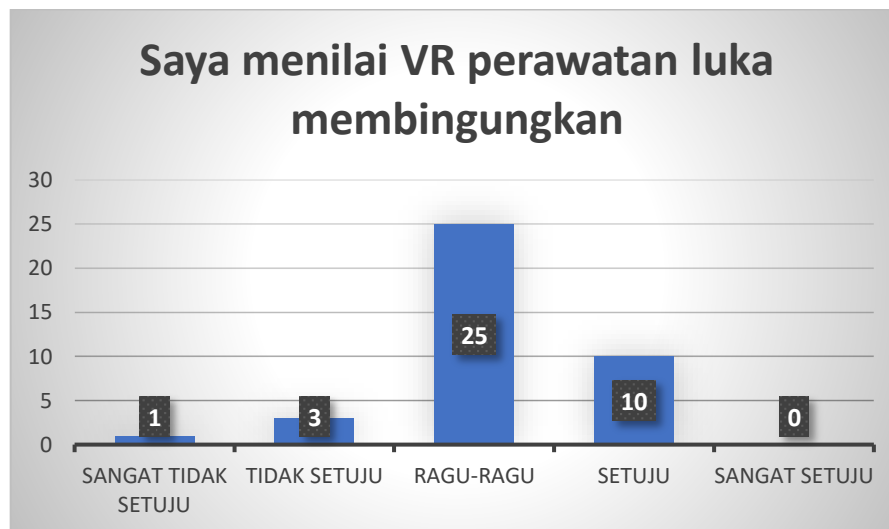
Gambar 4. 11 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 6

Dalam hasil pertanyaan keenam, ada 3 orang dari responden (7,7%) yang memberikan respon sangat tidak setuju bahwa terdapat terlalu banyak inkonsistensi pada VR perawatan luka. Sedangkan Responden yang memberikan respon tidak setuju sebanyak 5 orang (5,1%). Sementara itu, ragu-ragu sebanyak dua puluh empat orang (61,5%), responden menyatakan bahwa setuju sebanyak enam orang (15,4%). Tidak ada responden yang menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa menilai terdapat terlalu banyak inkonsistensi pada VR perawatan luka, yaitu sebanyak 82% dari jumlah sampel, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.11.



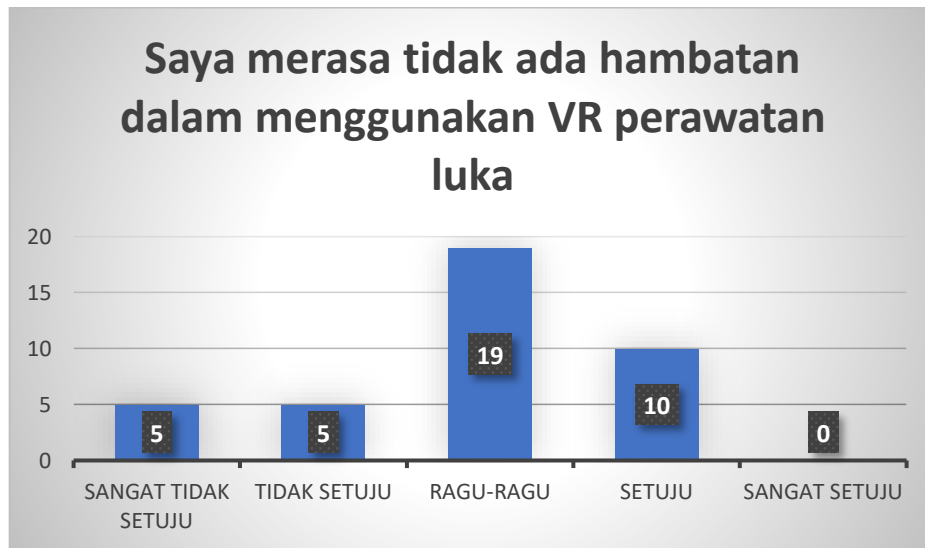
Gambar 4. 12 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 7

Pada pernyataan ketujuh, satu orang responden (2,6%) memberikan tanggapan sangat tidak setuju terhadap pernyataan bahwa banyak orang dapat dengan cepat belajar menjajah VR perawatan luka. Sebanyak dua orang (5,1%) responden memberikan respon tidak setuju. Sementara itu, dua puluh dua orang responden (56,4%) memberikan tanggapan ragu-ragu, dan empat belas orang (35,9%) menyatakan setuju. Dari hasil pengalaman responden peneliti mendapatkan data kuesioner bahwa tidak ada responden yang sangat setuju. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan banyak responden yang merasa bahwa kebanyakan orang akan dapat dengan cepat menggunakan/menjelajahi VR perawatan luka, yaitu sebanyak 92,3% dari jumlah sampel, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.12.



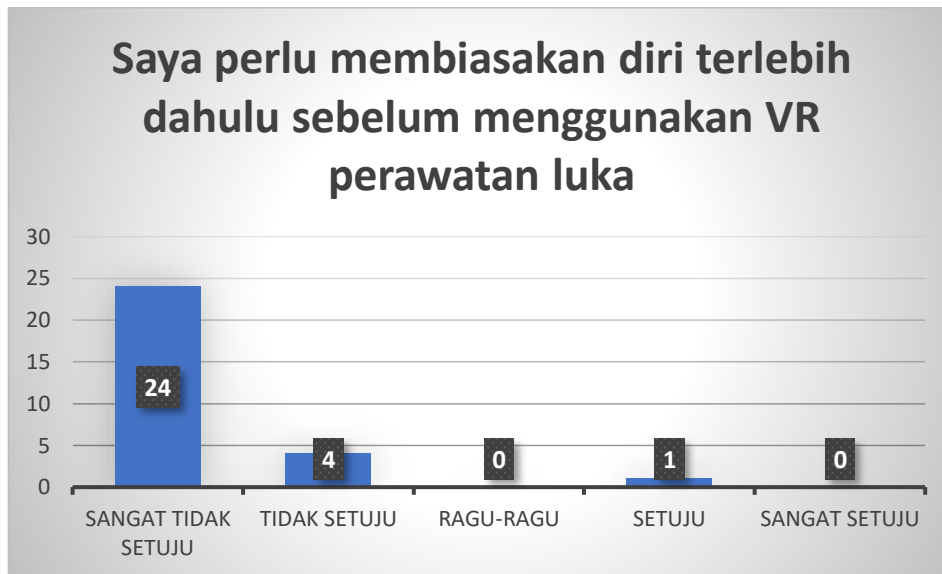
Gambar 4. 13 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 8

Pada pernyataan kedelapan, hanya ada satu responden (2,6%) yang menyatakan sangat tidak setuju dengan pernyataan bahwa sulit menjelajahi VR perawatan luka. Tiga orang (5,1%) Responden yang memberikan respon tidak setuju. Sementara itu, dua puluh lima orang responden (64,1%) menyatakan ragu-ragu, dan sepuluh orang (25,6%) menyatakan setuju. Dari hasil pengalaman responden peneliti mendapatkan data kuesioner bahwa tidak ada responden yang menyatakan sangat setuju. Dari data tersebut peneliti menyimpulkan bahwa mayoritas merasa bahwa VR perawatan mudah untuk di jelajahi, yaitu sebanyak 64% dari jumlah sampel, seperti yang terlihat pada gambar 4.13.



Gambar 4. 14 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 9

Pada pernyataan kesembilan, lima responden (12,8%) memberikan nilai sangat tidak setuju bahwa mereka tidak ada hambatan menjelajahi VR perawatan luka. Responden yang menyatakan tidak setuju berjumlah lima belas orang (38,5%). Selanjutnya, sembilan belas responden (48,7%) menyatakan ragu-ragu, dan sepuluh orang (25,6%) menyatakan setuju. Dari hasil pengalaman responden peneliti mendapatkan data kuesioner bahwa tidak ada responden menyatakan sangat setuju. Dari kuesioner dapat disimpulkan bahwa mayoritas tidak merasa ada hambatan dalam menjelajahi VR perawatan luka, yaitu sebanyak 61,5% dari jumlah sampel, seperti yang terlihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 15 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 10

Dalam pernyataan ke-10, mayoritas responden, yaitu 24 orang (61,5%), memberikan nilai sangat tidak setuju bahwa responden perlu membiasakan diri terhadap VR perawatan luka dengan baik. Responden yang menilai tidak setuju sebanyak 4 orang (10,3%), tidak ada responden yang memberikan nilai ragu-ragu. Hanya ada satu responden (2,6%) yang memberikan respon setuju, dan dari hasil pengalaman responden peneliti mendapatkan data bahwa hanya sedikit responden tidak ada yang sangat setuju. Dari hasil kuesioner dapat disimpulkan bahwa mayoritas tidak merasa perlu tidak perlu membiasakan diri terhadap VR perawatan luka, yaitu sebanyak 97% dari jumlah sampel, seperti yang terlihat pada gambar 4.15.

Setelah menerima hasil dari kuesioner pengujian awal, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan rumus yang sesuai dengan metode SUS. Tabel 4.2 yang menampilkan nilai asli dari metode SUS.

Tabel 4. 2 Skor Asli Kuesionare SUS

Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli									
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Responden 1	23	Perempuan	4	2	5	3	5	2	5	1	5	5
Responden 2	20	Perempuan	5	5	5	1	5	1	4	1	5	3
Responden 3	21	Laki laki	5	2	5	2	5	2	4	2	3	4
Responden 4	22	Perempuan	4	2	5	2	5	1	5	2	5	5
Responden 5	18	Perempuan	5	3	4	2	5	2	4	3	4	4
Responden 6	19	Perempuan	4	3	4	1	4	3	4	2	4	5
Responden 7	21	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4
Responden 8	20	Perempuan	4	2	3	2	4	2	4	3	4	4
Responden 9	20	Perempuan	5	3	5	2	4	2	4	2	5	4
Responden 10	21	Perempuan	3	2	5	2	4	2	5	2	4	5
Responden 11	22	Perempuan	4	2	4	2	3	3	4	2	4	4
Responden 12	20	Perempuan	4	3	3	1	5	3	4	2	3	4
Responden 13	21	Perempuan	4	3	4	2	4	2	4	2	4	5
Responden 14	19	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4
Responden 15	21	Perempuan	3	2	3	2	4	2	3	2	4	4
Responden 16	19	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	1	2	3
Responden 17	19	Perempuan	4	1	5	2	4	5	5	1	5	4
Responden 18	20	Perempuan	4	1	5	2	4	1	5	1	5	4
Responden 19	19	Perempuan	4	1	5	3	5	1	5	1	5	3
Responden 20	19	Perempuan	5	1	5	1	5	4	5	1	4	4
Responden 21	19	Perempuan	4	1	5	2	5	1	5	1	5	4
Responden 22	19	Perempuan	4	2	4	3	4	2	5	2	4	4
Responden 23	19	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	3	4
Responden 24	20	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	3	4	4
Responden 25	19	Laki laki	4	2	4	1	4	3	5	2	3	5
Responden 26	18	Laki laki	3	2	4	3	4	2	4	2	3	5
Responden 27	19	Perempuan	5	1	5	4	4	2	5	2	4	4
Responden 28	20	Perempuan	4	1	4	4	5	2	5	1	5	4
Responden 29	19	Perempuan	5	4	4	3	5	3	4	2	2	3
Responden 30	21	Perempuan	3	2	3	5	5	1	3	2	4	5
Responden 31	36	Laki laki	5	3	5	4	4	2	4	4	4	5
Responden 32	21	Laki laki	5	2	4	4	5	2	4	1	4	4
Responden 33	21	Laki laki	5	2	5	5	5	2	5	2	5	1
Responden 34	22	Laki laki	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4
Responden 35	35	Laki laki	5	2	4	4	4	2	5	2	4	5
Responden 36	21	Perempuan	4	2	4	4	4	2	4	2	2	4
Responden 37	29	Perempuan	4	3	2	5	4	2	2	2	2	4
Responden 38	20	Perempuan	5	2	4	4	5	4	4	2	2	4
Responden 39	21	Perempuan	4	2	4	4	5	4	4	2	4	4

Perhitungan skor SUS individu dilakukan sebanyak jumlah responden dan kemudian dihitung rata-rata skor keseluruhan dari setiap penilaian SUS individual.

Tahap analisis dan diskusi ini juga dilakukan untuk menguji validitas statistik dan

keandalan dari data responden yang telah diperoleh menggunakan perangkat lunak Excel.

Peserta kuesioner SUS diberi opsi lima pilihan pada skala Likert, yang terdiri dari sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), netral (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Perhitungan skor SUS kemudian dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Skor SUS} = (X + Y) \times 2,5$$

$$X = \text{Jumlah poin untuk semua pertanyaan bernomor ganjil} - 5$$

$$Y = 25 - \text{Jumlah poin untuk semua pertanyaan bernomor genap}$$

Tabel 6 menyajikan rincian survei skor asli peserta, kemudian table 7 berisi tentang hasil olahan score SUS dan skor akhir SUS. Pada hasilnya didapatkan score 72,8 sebagai skor SUS rata-rata. Skor apa pun di atas Rata-rata ini menunjukkan bahwa sistem yang diuji memiliki kegunaan yang baik, Berikut adalah perhitungan SUS menggunakan rumus SUS dan menghasilkan table 4. 3

$$\begin{aligned} \text{Score} &= (4-1)+(5-2)+(5-1)+(5-3)+(5-1)+(5-2)+(5-1)+ \\ &\quad (5-1)+(5-1)+(5-5) * 2.5 \\ &= (3+3+4+2+4+3+4+4+4+0)*2,5 \\ &= 78 \end{aligned}$$

Tabel 4. 3 Skor Hasil Hitung SUS

Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Hasil Hitung (Data Contoh)										Jml	Nilai (Jumlah x 2.5)
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
Responden 1	23	Perempuan	3	3	4	2	4	3	4	4	4	0	31	78
Responden 2	20	Perempuan	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	33	83
Responden 3	21	Laki laki	4	3	4	3	4	3	3	3	2	1	30	75
Responden 4	22	Perempuan	3	3	4	3	4	4	4	3	4	0	32	80
Responden 5	18	Perempuan	4	2	3	3	4	3	3	2	3	1	28	70
Responden 6	19	Perempuan	3	2	3	4	3	2	3	3	3	0	26	65
Responden 7	21	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	28	70
Responden 8	20	Perempuan	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	26	65
Responden 9	20	Perempuan	4	2	4	3	3	3	3	3	4	1	30	75
Responden 10	21	Perempuan	2	3	4	3	3	3	3	4	3	0	28	70

Responden 11	22	Perempuan	3	3	3	3	2	2	3	3	3	1	26	65
Responden 12	20	Perempuan	3	2	2	4	4	2	3	3	2	1	26	65
Responden 13	21	Perempuan	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0	26	65
Responden 14	19	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	28	70
Responden 15	21	Perempuan	2	3	2	3	3	3	2	3	3	1	25	63
Responden 16	19	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	28	70
Responden 17	19	Perempuan	3	4	4	3	3	0	4	4	4	1	30	75
Responden 18	20	Perempuan	3	4	4	3	3	4	4	4	4	1	34	85
Responden 19	19	Perempuan	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	35	88
Responden 20	19	Perempuan	4	4	4	4	4	1	4	4	3	1	33	83
Responden 21	19	Perempuan	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	35	88
Responden 22	19	Perempuan	3	3	3	2	3	3	4	3	3	1	28	70
Responden 23	19	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	27	68
Responden 24	20	Perempuan	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	27	68
Responden 25	19	Laki laki	3	3	3	4	3	2	4	3	2	0	27	68
Responden 26	18	Laki laki	2	3	3	2	3	3	3	3	2	0	24	60
Responden 27	19	Perempuan	4	4	4	1	3	3	4	3	3	1	30	75
Responden 28	20	Perempuan	3	4	3	1	4	3	4	4	4	1	31	78
Responden 29	19	Perempuan	4	1	3	2	4	2	3	3	1	2	25	63
Responden 30	21	Perempuan	2	3	2	0	4	4	2	3	3	0	23	58
Responden 31	36	Laki laki	4	2	4	1	3	3	3	1	3	0	24	60
Responden 32	21	Laki laki	4	3	3	1	4	3	3	4	3	1	29	73
Responden 33	21	Laki laki	4	3	4	0	4	3	4	3	4	4	33	83
Responden 34	22	Laki laki	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	26	65
Responden 35	35	Laki laki	4	3	3	1	3	3	4	3	3	0	27	68
Responden 36	21	Perempuan	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	24	60
Responden 37	29	Perempuan	3	2	1	0	3	3	1	3	1	1	18	45
Responden 38	20	Perempuan	4	3	3	1	4	1	3	3	1	1	24	60
Responden 39	21	Perempuan	3	3	3	1	4	1	3	3	3	1	25	63

Skor SUS lebih lanjut menunjukkan bahwa mahasiswa kesehatan yang berada pada semester 2 memiliki tingkat *usability* yang paling tinggi dan mahasiswa kesehatan pada semester 4 memiliki skor yang paling rendah. Namun, peserta yang lebih muda menikmati pengalaman lebih dari peserta yang lebih tua. Demikian pula dengan para peserta kelompok wanita memiliki skor lebih tinggi dari pada laki laki.

Tabel 4. 4 Skor SUS untuk Demografi

Demographic	Group	Skor Akhir SUS
Gender	Female	72,8
	Male	71,2
Semester	6	71,4
	4	69
	2	74,6
VR Experience	No	100
	Yes	0



Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan meskipun sebagian besar Para peserta puas dengan pengalaman mereka dalam skenario virtual, Peserta yang lebih muda dengan keahlian sebelumnya menikmatinya lebih dari yang lain Kelompok. Temuan ini konsisten dengan beberapa penelitian lain tentang berbasis VR aplikasi pelatihan Asghar et al., (2019) Berdasarkan hasil penilaian kuesioner menggunakan metode SUS terhadap VR Perawatan Luka, nilai rata-rata sebesar 62,6 menunjukkan hasil yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tingkat *Acceptable* dalam kategori marginal

Nilai ini mengindikasikan bahwa secara umum, penggunaan VR Perawatan Luka masih memerlukan peningkatan signifikan untuk mencapai level penerimaan yang diharapkan. Pengguna mungkin menghadapi beberapa kendala atau menemui beberapa aspek yang kurang memuaskan dalam penggunaan VR Perawatan Luka.

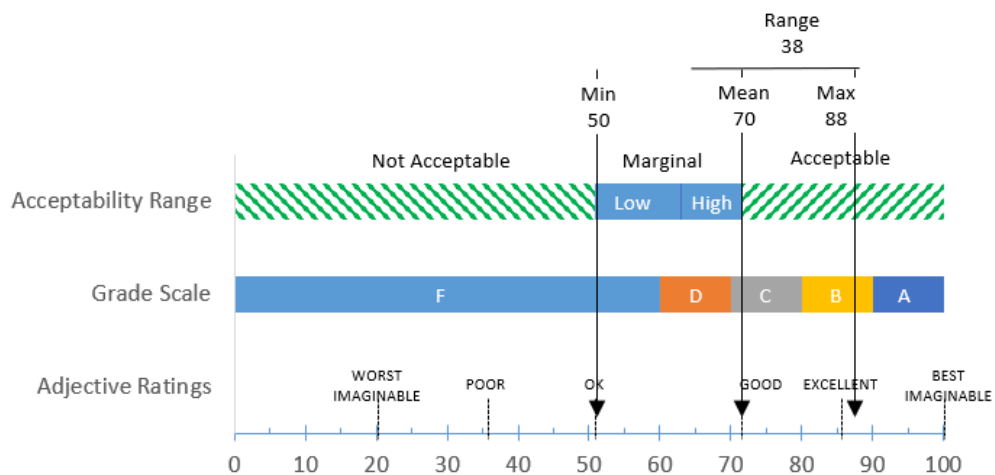
b. Tingkat *grade* skala dalam kategori C

Pada skala *grade*, penilaian mencerminkan kualitas yang kurang memuaskan dari segi fungsionalitas, antarmuka, atau kinerja VR Perawatan Luka. Hal ini menandakan bahwa terdapat kebutuhan besar untuk perbaikan yang mungkin diperlukan agar VR Perawatan Luka dapat lebih efektif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

c. *Adjective Rating* masuk dalam kategori

Meskipun penilaian secara keseluruhan cenderung menunjukkan kinerja yang dianggap standar (tidak memuaskan secara signifikan), ada kemungkinan bahwa sebagian besar aspek dari VR Perawatan Luka masih dapat dianggap cukup dan layak digunakan. Namun, tetap ada ruang besar untuk perbaikan. Kesimpulan dari

hasil penilaian kuisioner dengan metode SUS terhadap VR Perawatan Luka menunjukkan bahwa ada ruang besar untuk perbaikan dan peningkatan. Meskipun beberapa aspek dari VR Perawatan Luka dinilai cukup, nilai keseluruhan menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk memperbaiki fungsionalitas, antarmuka, serta performa secara keseluruhan agar VR Perawatan Luka dapat lebih memuaskan pengguna dan lebih efektif dalam mencapai tujuan-tujuan yang diharapkan



Gambar 4. 16 Hasil Komponen SUS

Skor SUS lebih lanjut menunjukkan bahwa Kedua kelompok usia peserta antara 18-23 tahun memiliki skor setara dengan kelas C. Namun, peserta yang lebih muda menikmati pengalaman lebih dari peserta yang lebih tua. Grup laki laki mencetak lebih dari grup perempuan menunjukkan bahwa skenario yang dikembangkan untuk aplikasi realitas virtual adalah berkualitas baik. Jika tidak, pengguna VR berpengalaman akan mengidentifikasi lebih banyak masalah dalam tabel 4. 4

#### 4.4 Aspek *Usability*

Hasil analisis aspek *usability* mengungkapkan beberapa temuan penting mengenai penggunaan sistem simulasi perawatan luka.

Tabel 4. 5 Hasil dari aspek usability

Aspek Usability	Pertanyaan	Rata rata
<i>Learnability</i>	Q1+Q3+Q7	3,2
<i>Efficiency</i>	Q5+Q3+Q8+Q9	3,2
<i>Memorability</i>	Q8	3,3
<i>Errors</i>	Q10+Q2+Q6+Q8+Q4	2,4
<i>Satisfaction</i>	Q1+Q9	3,1

a. Aspek pertama, (*memorability, efficiency, learnability*)

Mayoritas responden menunjukkan kesetujuan dalam menilai aspek *learnability, efficiency, dan memorability* berdasarkan item-item Q1, Q3, Q5, Q7, Q8, dan Q9. Dari hasil frekuensi jawaban tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden memiliki kemampuan untuk mempelajari simulasi perawatan luka dengan baik dan cepat (*learnability*), menggunakan simulasi tersebut dengan efisien tanpa kendala (*efficiency*), serta mengingatnya dengan baik tanpa perlu memulai dari awal ketika menggunakan simulasi VR perawatan luka (*memorability*). Penyebabnya adalah karena tampilan antarmuka simulasi VR perawatan luka yang sederhana, memungkinkan untuk dipelajari dengan mudah dan cepat, serta digunakan tanpa kendala. Skor rata-rata *learnability* adalah 3,2, *efficiency* 3,2, dan *memorability* 3,3 dari skala 0 hingga 5.

b. Aspek kedua (Errors)

Berdasarkan jawab responden menunjukkan ketidaksetujuan terhadap pernyataan bahwa simulasi VR perawatan luka rumit untuk digunakan. Pada item Q4, mayoritas responden juga menunjukkan ketidaksetujuan terhadap pernyataan bahwa mereka membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan simulasi VR perawatan luka. Sementara pada item Q6, sebagian besar responden menilai bahwa banyak fitur dalam simulasi tersebut berfungsi secara konsisten, meskipun sebagian lainnya merasa ragu atau netral terhadap hal tersebut. Item Q8 menunjukkan bahwa responden cenderung menilai bahwa simulasi VR perawatan luka dapat digunakan dengan mudah tanpa menimbulkan kebingungan, sehingga mereka dapat menghindari kesalahan. Pada item Q10, sebagian besar responden langsung dapat memahami simulasi tersebut dengan mudah, namun ada juga yang perlu waktu untuk beradaptasi dan mempelajarinya terlebih dahulu. Rata-rata skor aspek error pada simulasi VR perawatan luka adalah 2,4 dari skala 0 hingga 5.

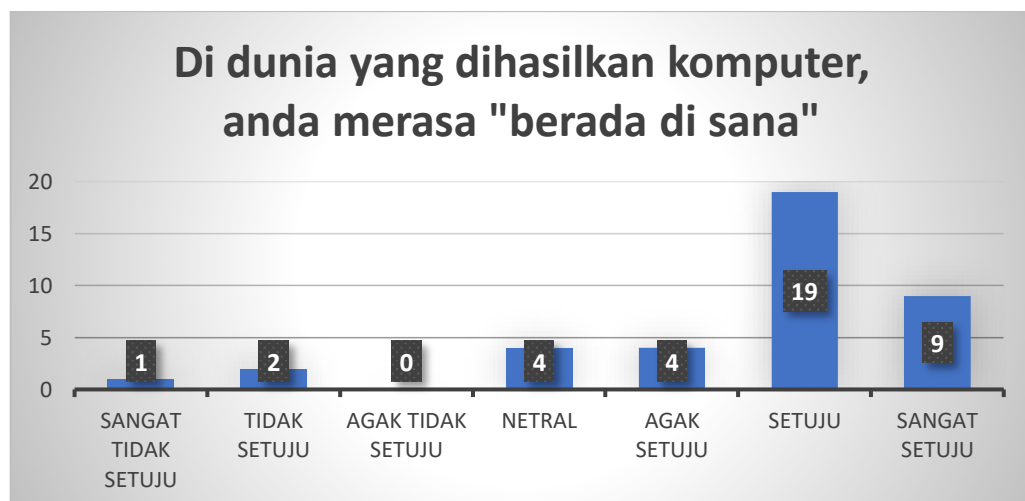
c. Aspek Ketiga (*Satisfaction*)

Berdasarkan hasil jawaban yang diberikan pada Q1, mayoritas menganggap bahwa simulasi VR perawatan luka mudah digunakan dan memberikan kenyamanan, yang mengakibatkan mereka bersedia untuk mengunjunginya kembali atau puas dengan simulasi tersebut. Rata-rata skor kepuasan pada aspek ini adalah 3,1 dari skala yang berkisar dari 0 hingga 5.

#### 4.5 Uji Igroup Presence Questionnaire (IPQ) VR Perawatan Luka

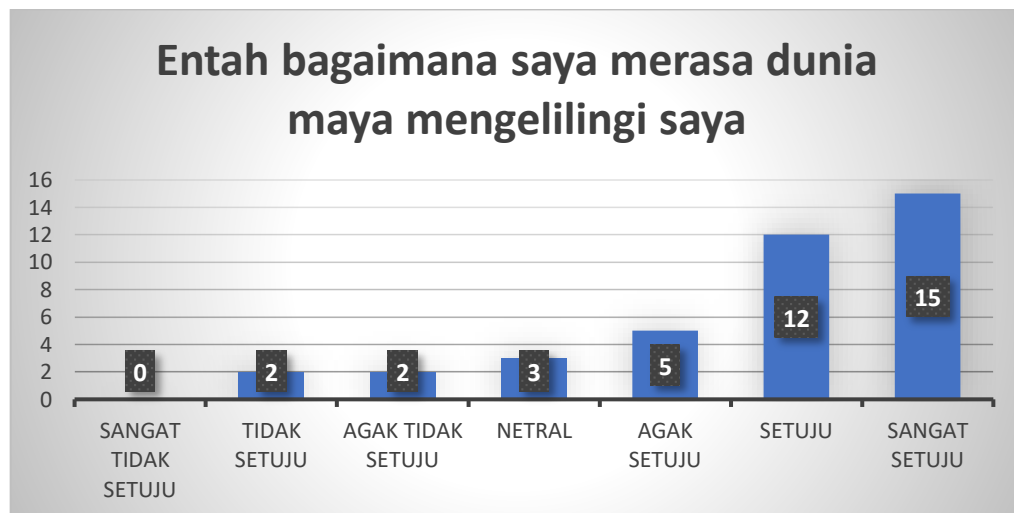
*Presence*, atau perasaan kehadiran dalam lingkungan virtual bisa juga diartikan sebuah konsep kunci dalam penelitian dan pengembangan teknologi VR. *Presence* merujuk pada sejauh mana individu merasa berada di dalam lingkungan yang dihasilkan oleh komputer, seolah-olah lingkungan tersebut nyata. Mengukur *presence* merupakan sebuah langkah yang cukup penting untuk memastikan bahwa lingkungan virtual menghadirkan pengalaman yang imersif dan memadai bagi penggunaannya. *Igroup Presence Questionnaire (IPQ)* adalah salah satu instrumen yang terkenal dan sering digunakan untuk mengukur tingkat kehadiran atau *presence*. Bagian ini akan memberikan analisis mendalam mengenai hasil kuesioner dari IPQ yang berkaitan dengan aplikasi *virtual reality* medis.

Responden diminta untuk mengisi kuesioner setelah penulis menyelesaikan tugas yang telah dipersiapkan sebelumnya. Di bawah ini merupakan hasil dari kuesioner pada tahap pengujian awal.



Gambar 4. 17 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 1

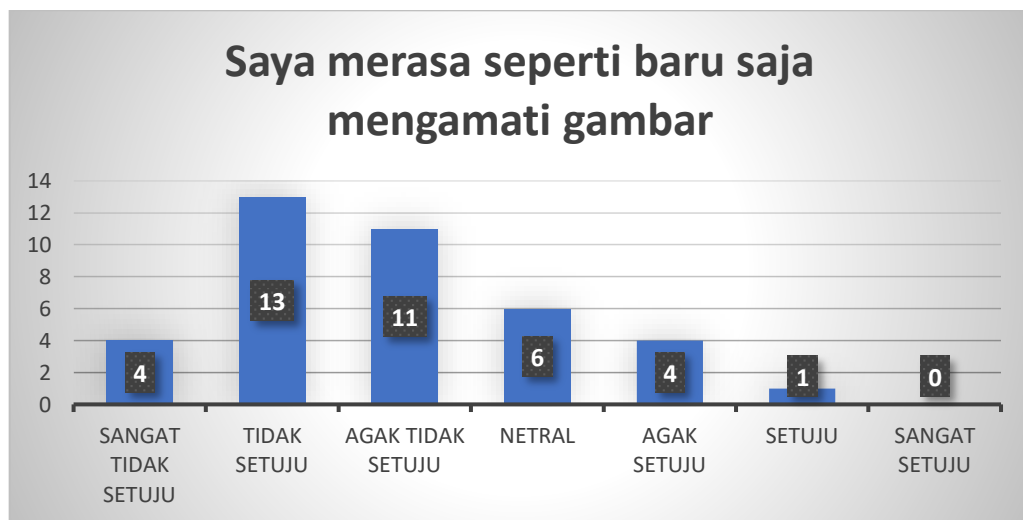
Pada pernyataan pertama, ada satu orang (2,5%) yang memilih sangat tidak setuju. Dua orang responden (5,13%) menyatakan tidak setuju dengan pernyataan merasa berada di lingkungan virtual. Tidak ada responden yang agak setuju (0%). Ada empat orang (10,2%) yang menyatakan netral dan juga empat orang (10,2%) yang agak setuju. Selanjutnya, terdapat 19 orang (48,7%) yang menyatakan setuju, dan sembilan orang (23%) menyatakan sangat setuju. Dari hasil kuesioner ini, peneliti menyimpulkan bahwa mayoritas peserta (92,3%) merasa berada di lingkungan virtual VR perawatan luka, sebagaimana terlihat pada gambar 4.17.



Gambar 4. 18 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 2

Pada pernyataan kedua, diagram menunjukkan bahwa tidak ada responden yang memilih sangat tidak setuju. Sebanyak 2 orang responden (5,13%) yang menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka dikelilingi oleh dunia virtual. Kemudian, terdapat responden yang agak setuju berjumlah 2 responden (5,13%). Sementara itu, 3 responden (7,69%) menyatakan netral. Ada 5 responden (12,8%) yang agak setuju. Selanjutnya, terdapat 12 responden (30,77%) yang menyatakan setuju dan 15 responden (38,46%) menyatakan sangat setuju.

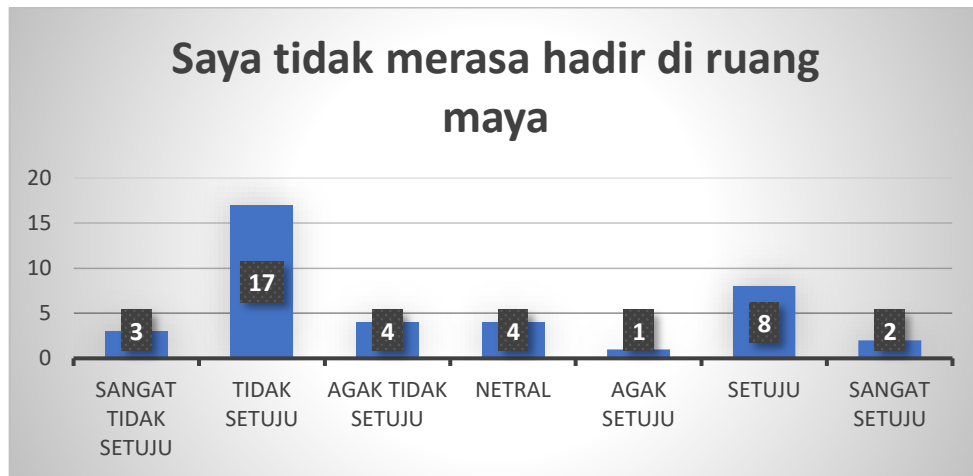
Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa mayoritas peserta (89,7%) merasa berada di lingkungan virtual VR perawatan luka, seperti yang terlihat pada gambar 4.18.



Gambar 4. 19 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 3

Pada pernyataan ketiga, terdapat 4 responden (10,2%) yang memberikan jawaban sangat tidak setuju. Sebanyak 13 responden (33,3%) menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka merasa berada dalam lingkungan gambar. Selanjutnya, Sejumlah 11 responden (28,2%) memilih agak tidak setuju, dan 6 responden (15,3%) memilih opsi netral. Responden yang agak setuju berjumlah 4 orang (10,2%), dan hanya 1 orang (2,5%) yang menyatakan setuju, sementara tidak ada yang memilih opsi sangat setuju.

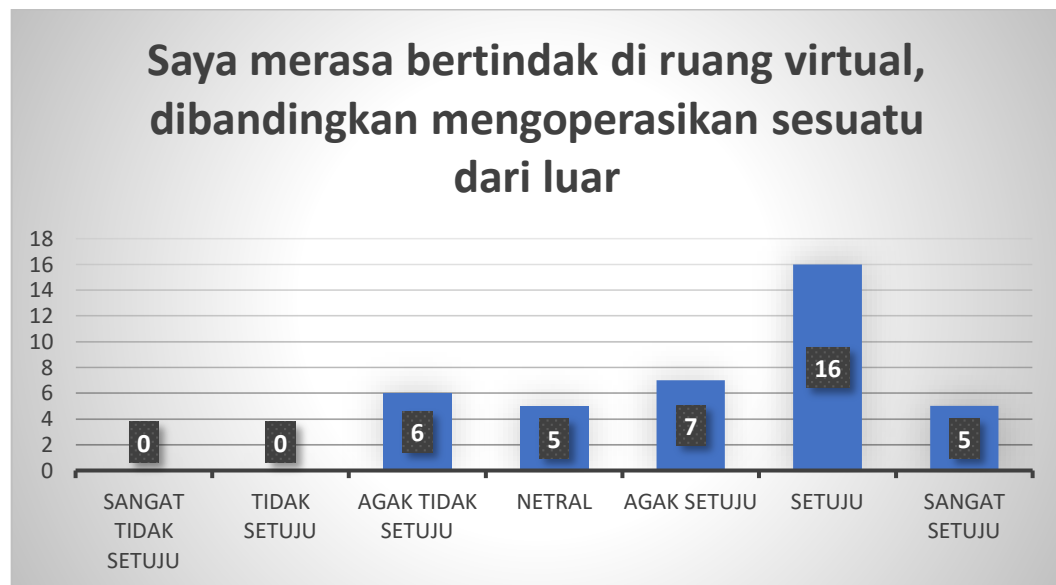
Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa peserta yang merasa seperti mengamati gambar sebanyak 28,2% dari jumlah sampel, seperti yang terlihat pada gambar 4.19.



Gambar 4. 20 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 4

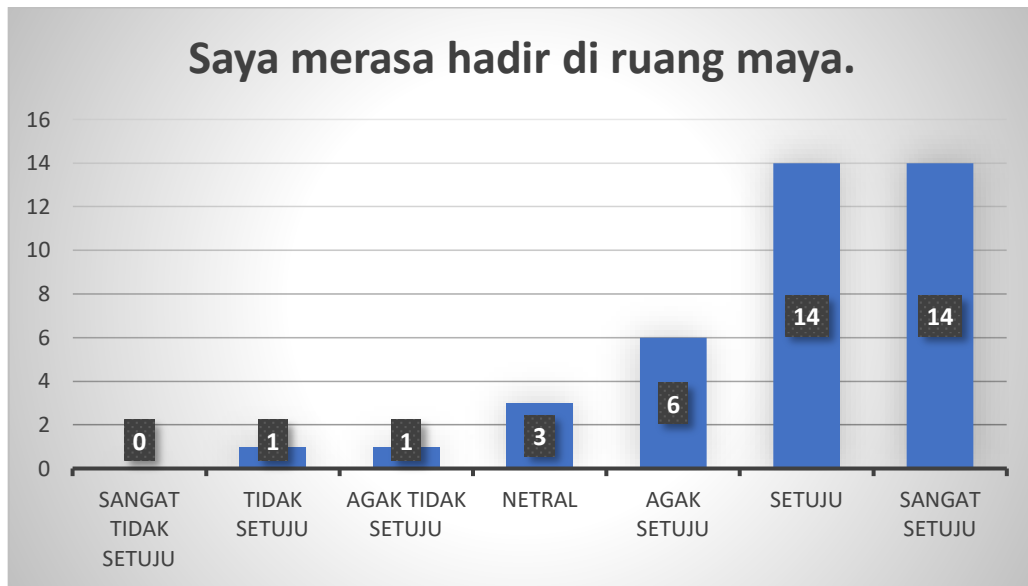
Pada pernyataan keempat, 3 orang (7,6%) memilih opsi sangat tidak setuju. Sebanyak 17 orang (43,5%) menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka tidak merasa hadir di ruang maya. Kemudian sebanyak 4 responden (10,2%) memilih opsi agak setuju dan 4 responden (10,3%) memilih netral. Responden yang agak setuju berjumlah 1 orang (2,5%). Selanjutnya, 8 responden (20,5%) menyatakan setuju, dan 2 orang (5,1%) sangat setuju. Dilihat dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 38,4% dari jumlah sampel setuju bahwa responden tidak merasa hadir di ruang maya, seperti yang terlihat pada gambar 4.20.





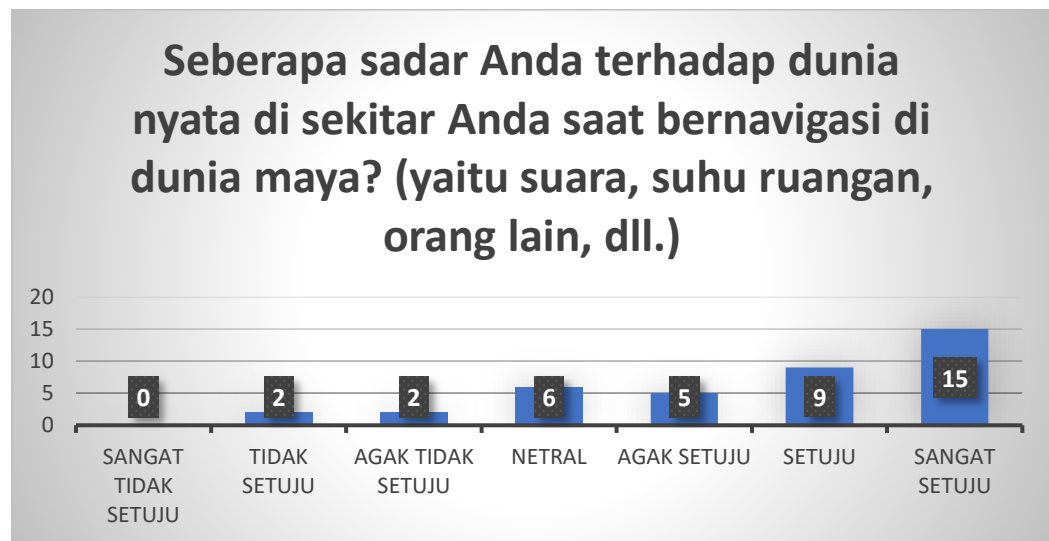
Gambar 4. 21 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 5

Pada pernyataan kelima, opsi tidak setuju tidak ada orang yang memilih, dan tidak ada responden yang menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka merasa bertindak di ruang virtual. Sebanyak 6 responden (15,3%) memilih opsi agak setuju, 5 responden (12,8%) bersikap netral terhadap pernyataan tersebut, dan 16 orang (41,0%) menyatakan setuju, serta 5 orang (12,8%) sangat setuju. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 84,6% dari jumlah sampel merasa bertindak di ruang virtual, seperti yang terlihat pada gambar 4.21.



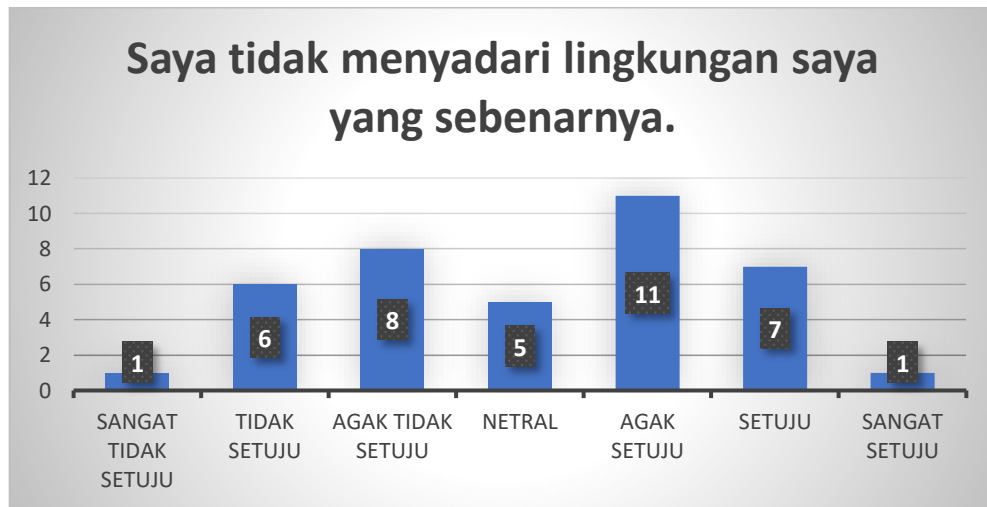
Gambar 4. 22 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 6

Pernyataan keenam, opsi sangat tidak setuju memiliki (0%) responden atau tidak ada yang memilih opsi tersebut. Selanjutnya hanya terdapat satu responden (2,5%) yang menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka hadir di ruang maya. Responden yang agak setuju juga hanya satu orang (2,5%). Jumlah responden yang netral adalah tiga orang (7,6%), sementara yang agak setuju adalah enam orang (15,3%). Sebanyak 14 orang (35,9%) menyatakan setuju, dan jumlah yang sangat setuju juga sama, yaitu 14 orang (35,9%). Dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 94,8% dari total sampel merasa hadir di ruang maya, sebagaimana terlihat pada gambar 4.22.



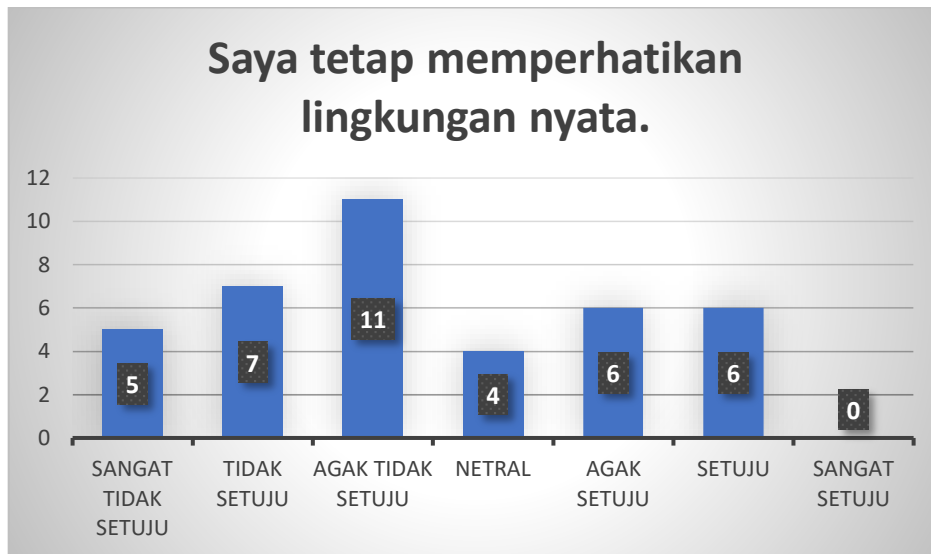
Gambar 4. 23 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 7

Pada pernyataan ke-7 menampilkan bahwa tidak ada responden yang memilih opsi sangat tidak setuju. Sejumlah 2 orang (5,1%) responden memilih tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka sadar terhadap dunia nyata di sekitarnya, seperti suara orang lain atau suhu ruangan. Selanjutnya responden yang memilih opsi agak setuju berjumlah 2 orang (5,1%), dan jumlah responden yang netral adalah enam orang (15,3%), sementara yang agak setuju adalah lima orang (12,8%). Ada sembilan orang (23%) yang memberikan pernyataan setuju, dan jumlah yang sangat setuju adalah 15 orang (38,4%). Dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 89,7% dari total sampel sadar terhadap dunia nyata di sekitarnya, seperti suara orang lain atau suhu ruangan, sebagaimana terlihat pada gambar 4.23.



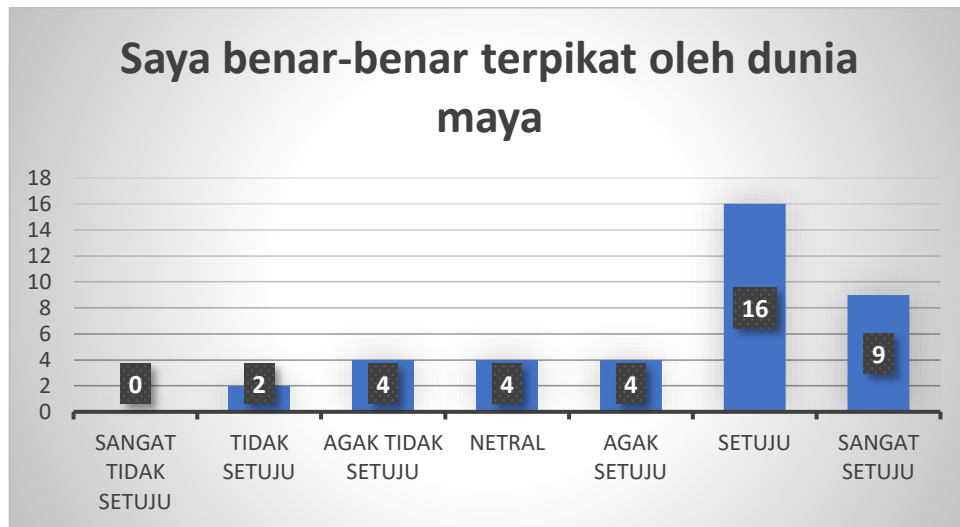
Gambar 4. 24 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 8

Pada pernyataan ke-8, hanya terdapat 1 orang (2,5%) yang memilih opsi sangat tidak setuju. Kemudian sejumlah 6 orang (15,3%) responden menyatakan tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka tidak menyadari lingkungan sebenarnya. Responden yang agak setuju berjumlah 8 orang (20,5%). Jumlah responden yang netral adalah 5 orang (12,8%), sedangkan yang agak setuju berjumlah 11 orang (28,2%). Terdapat 7 orang (17,9%) yang memilih pernyataan setuju, dan hanya 1 orang (2,5%) yang sangat setuju. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 61,5% dari total sampel tidak menyadari lingkungan sebenarnya, seperti yang terlihat pada gambar 4.24.



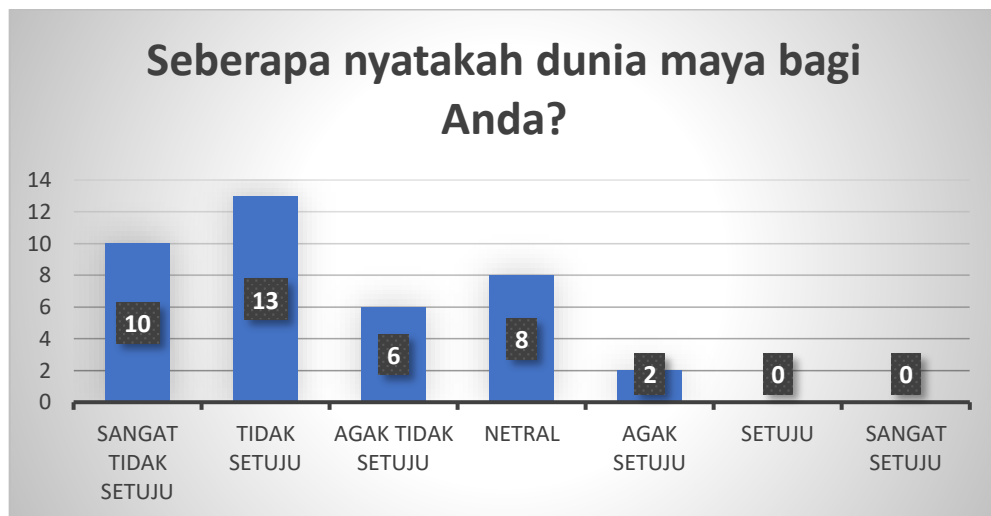
Gambar 4. 25 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 9

Berdasarkan pernyataan ke-9, terdapat 5 orang (12,8%) yang memilih opsi sangat tidak setuju, dan 7 orang (17,9%) responden memilih tidak setuju dengan pernyataan bahwa aplikasi virtual tetap memperhatikan lingkungan nyata. Sejumlah 11 orang (28,1%) memberikan pertanyaan agak setuju dan 4 orang (10,2%) memilih netral. Sementara itu, responden yang memilih opsi agak setuju berjumlah 6 orang (15,3%). Kemudian, ada 6 orang (15,3%) yang setuju, sedangkan tidak ada yang sangat setuju. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan sebesar 41,0% dari total sampel merasa aplikasi virtual tetap memperhatikan lingkungan nyata, seperti yang terlihat pada gambar 4.25.



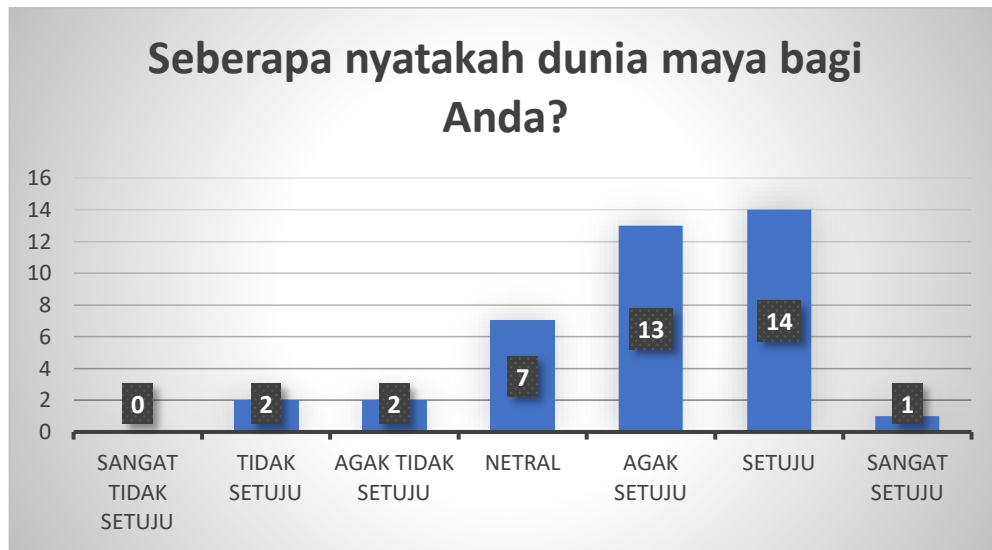
Gambar 4. 26 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 10

Berdasarkan pernyataan ke-10, tidak ada responden yang memilih opsi sangat tidak setuju. Kemudian terdapat 2 orang (5,1%) responden yang tidak setuju dengan pernyataan bahwa mereka benar-benar terpicat oleh dunia maya. Responden yang agak setuju berjumlah 4 orang (10,2%) sedangkan yang netral berjumlah 4 orang (10,2%). Responden yang agak setuju juga berjumlah 4 orang (10,2%). Selain itu, 16 orang (41%) menyatakan setuju, dan 9 orang (23%) menyatakan sangat setuju. Dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 84,6% dari total sampel benar-benar terpicat oleh dunia maya, seperti yang terlihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 27 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 11

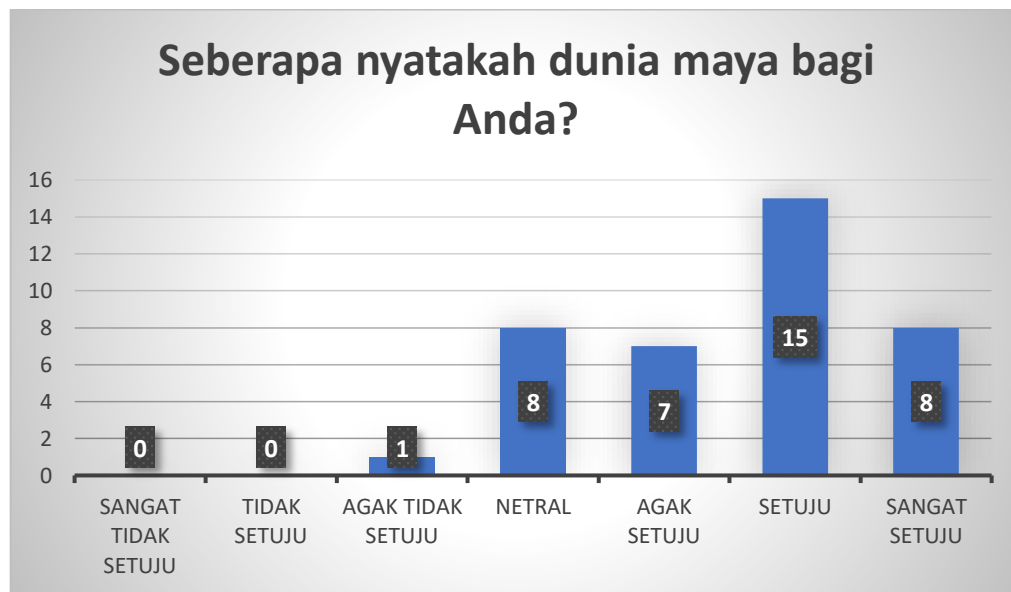
Berdasarkan pernyataan ke-11, 10 orang (25,6%) memilih opsi sangat tidak setuju. Sebanyak 13 orang (33,3%) memberikan jawaban tidak setuju dengan pernyataan bahwa dunia maya terasa nyata bagi mereka. Sementara itu, 6 orang (15,3%) agak setuju, dan 8 orang (20,5%) netral terhadap pernyataan tersebut. Hanya 2 orang (5,1%) yang agak setuju. Tidak ada responden yang memilih opsi setuju atau sangat setuju. Dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan sebesar 25,6% dari total sampel merasa bahwa dunia maya terasa nyata bagi mereka, sesuai dengan yang terlihat pada gambar 4.27..



Gambar 4. 28 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 12

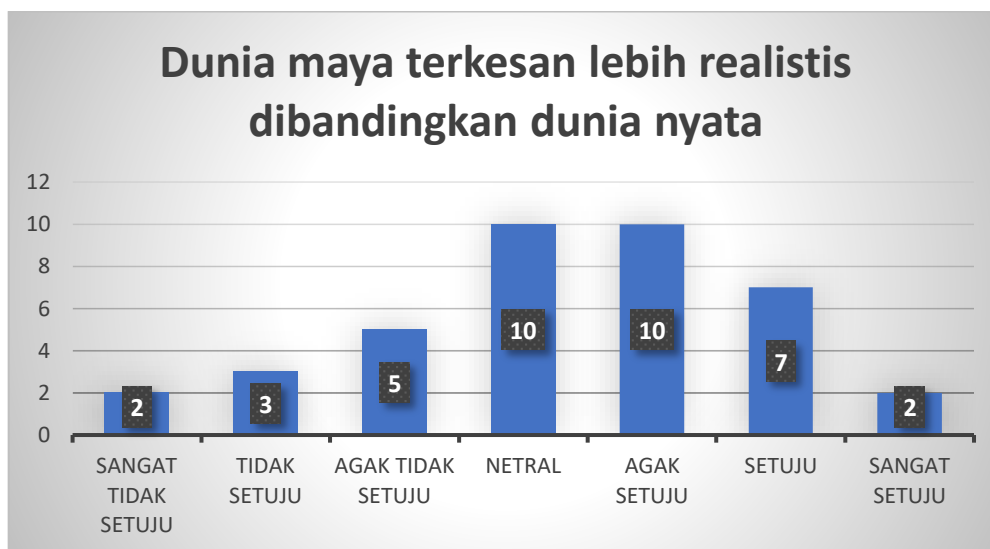
Pada pernyataan ke-12, tidak ada orang yang sangat tidak setuju. Sejumlah dua responden (5,1%) menyatakan tidak setuju dengan pernyataan tentang seberapa nyata dunia maya bagi mereka sedangkan dua orang lainnya (5,1%) memberikan jawaban agak setuju, dan tujuh orang (17,9%) netral terhadap pernyataan tersebut. Tiga puluh tiga persen (33,3%) menyatakan agak setuju, dan 35,9% menyatakan setuju dan sangat setuju, dengan hanya 1 orang (2,5%) yang sangat setuju. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan sebesar 89,7% dari jumlah sampel merasa seberapa nyata dunia maya bagi mereka, seperti terlihat pada gambar 4.28.





Gambar 4. 29 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 13

Berdasarkan pernyataan ke-13, tidak ada yang memilih opsi sangat tidak setuju. Selain itu tidak ada juga responden yang mengungkapkan tingkat kejelasan dunia maya bagi mereka. Satu orang (2,5%) agak setuju, sementara delapan orang (20,5%) netral terhadap pernyataan tersebut. Tujuh belas persen (17,9%) menyatakan agak setuju, sementara 38,4% menyatakan setuju dan sangat setuju, dengan 8 orang (20,5%) sangat setuju. Menurut hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 97,4% dari jumlah sampel merasa menyatakan seberapa nyatakah dunia maya bagi mereka, sebagaimana terlihat pada gambar 4.29.



Gambar 4. 30 Diagram Hasil Kuesioner Pengujian Awal Pernyataan Ke 14

Berdasarkan pernyataan ke-14, terdapat dua orang (5,1%) yang memilih opsi sangat tidak setuju. Sebanyak tiga orang (7,6%) memilih tidak setuju dengan pernyataan bahwa dunia maya tampak lebih realistis daripada dunia nyata. Lima orang (12,8%) agak setuju, sementara sepuluh orang (25,6%) netral terhadap pernyataan tersebut. Sepuluh orang (25,6%) lainnya menyatakan agak setuju. Kemudian, tujuh belas persen (17,9%) memilih setuju, dengan dua responden (5,1%) yang menyatakan sangat setuju. Dari hasil kuesioner tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa 74,3% dari jumlah sampel merasa dunia maya terkesan lebih realistis dibandingkan dengan dunia nyata, seperti yang terlihat pada gambar 4.30.

Setelah mengetahui hasil kuesioner dari uji awal, dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus yang terdapat dalam metode IPQ. Tabel 4.2 berisi skor asli dari IPQ.

Tabel 4. 6 Skor Asli Kuesionare IPQ

No	Faktor Kehadiran	g1	sp1	sp2	sp3	sp4	sp5	inv1	inv2	inv3	inv4	real1	real2	real3	real4
1	R1	3	6	5	1	5	6	6	2	2	6	6	5	6	3
2	R2	5	6	5	1	6	6	6	4	4	6	6	5	6	5
3	R3	6	5	4	6	5	6	5	4	2	4	5	4	6	4
4	R4	6	5	4	1	3	6	6	2	1	2	3	4	3	1
5	R5	4	5	2	0	4	4	3	2	2	5	2	4	3	4
6	R6	1	1	2	1	2	3	6	2	4	1	3	5	4	4
7	R7	5	5	4	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3
8	R8	5	4	5	2	2	5	3	3	2	2	3	3	4	4
9	R9	6	6	4	2	4	6	5	5	6	5	4	4	5	5
10	R10	3	2	4	1	4	4	3	4	5	6	5	6	4	2
11	R11	5	6	3	1	3	5	4	2	4	2	5	5	4	2
12	R12	5	1	5	1	4	5	2	5	5	5	4	2	5	3
13	R13	4	4	3	1	5	4	4	3	1	3	5	4	5	1
14	R14	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2
15	R15	5	6	4	6	4	6	6	6	1	5	6	5	6	6
16	R16	5	6	2	5	3	6	6	5	5	5	6	4	6	4
17	R17	5	5	5	1	5	5	5	1	6	5	6	4	4	4
18	R18	6	6	6	5	5	6	6	3	3	5	5	5	5	4
19	R19	6	6	6	1	5	5	6	1	2	5	3	3	3	3
20	R20	5	6	2	1	6	6	6	4	4	6	6	4	6	5
21	R21	5	5	1	5	5	5	4	3	3	5	6	5	6	5
22	R22	0	3	4	3	5	1	5	4	1	1	6	5	3	3
23	R23	6	6	5	5	4	6	5	3	6	4	4	3	3	1
24	R24	1	3	3	3	2	3	6	1	6	3	5	3	3	2
25	R25	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	4	4	2
26	R26	5	6	5	4	3	6	5	5	4	4	4	4	4	3
27	R27	4	5	4	1	4	5	3	4	1	5	3	3	5	0
28	R28	5	5	5	0	5	5	4	0	2	4	5	5	5	3
29	R29	6	6	3	1	5	6	5	5	5	3	4	1	5	4
30	R30	5	5	5	1	6	5	6	2	5	6	3	3	3	3
31	R31	4	4	4	1	5	5	3	4	4	5	5	4	5	3
32	R32	5	6	6	5	6	6	6	5	4	6	6	5	5	6
33	R33	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	6	5
34	R34	5	5	6	1	6	5	6	4	6	5	5	5	5	5

35	R35	6	5	3	0	5	5	2	4	5	5	4	4	5	0
36	R36	5	4	5	2	2	4	5	2	3	5	3	2	2	3
37	R37	5	3	4	1	2	6	6	1	1	6	3	1	5	5
38	R38	6	6	5	5	5	3	1	1	4	6	6	5	5	4
39	R39	5	6	5	5	5	4	1	1	4	6	5	4	5	4

Semua item memiliki rentang dari 0 hingga 6. Titik akhir kiri skala selalu 0, Titik akhir yang tepat selalu 6. Artinya, jika Anda ingin bekerja dengan skala ini, Anda terlebih dahulu harus membalikkan item terbalik. Hanya ada 3 item dengan kata-kata terbalik: SP2, INV3, dan REAL1. Jadi, sintaks yang sesuai untuk membalikkan nilai dan menjaga skala adalah:

Rumus *Spatial Presence* :

$$\text{compute sp2u} = -1 * \text{sp2} + 6$$

Jika nilai responden nilainya 5

$$\text{SP1} = -1*5+6$$

$$\text{Hasil IPQ} = 1$$

Rumus *Involvement*:

$$\text{compute inv3u} = -1 * \text{inv3} + 6$$

Jika nilai responden nilainya 2

$$\text{Inv3} = -1*2+6$$

$$\text{Hasil IPQ} = 4$$

Rumus *Experienced Realism*:

$$\text{compute real1u} = -1 * \text{real1} + 6$$

Jika nilai responden nilainya 6

$$\text{Real1} = -1*6+6$$

$$\text{Hasil IPQ} = 0$$

Dari nilai-nilai ini, Anda kemudian dapat menghitung nilai rata-rata mulai dari 0 hingga 6:

$$\text{compute g} = \text{mean}(g).$$

$$\begin{aligned} \text{compute sp} &= \text{mean}(sp1, sp2u, sp3, sp4, sp5). \\ &= 4,74+4,10+2,38+4,23+4,87/5 \\ &= 4,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{compute inv} &= \text{mean}(inv1, inv2, inv3u, inv4). \\ &= 4,59+3,13+3,56+4,41 \\ &= 3,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{compute real} &= \text{mean}(\text{real1u}, \text{real2}, \text{real3}, \text{real4}). \\ &= 4,54+3,97+4,54+3,33 \\ &= 4,10 \end{aligned}$$

Setelah nilai kuesioner uji awal diketahui, dilakukanlah perhitungan menggunakan rumus metode IPQ. Tabel 4.6 berisi skor hasil perhitungan IPQ.

Tabel 4. 7 Skor Hasil Hitung IPQ

No	Faktor Kehadiran	G1	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5	Inv1	Inv2	Inv3	Inv4	Real1	Real2	Real3	Real4
1	R1	3	6	1	1	5	6	6	2	4	6	0	5	6	3
2	R2	5	6	1	1	6	6	6	4	2	6	0	5	6	5
3	R3	6	5	2	6	5	6	5	4	4	4	1	4	6	4
4	R4	6	5	2	1	3	6	6	2	5	2	3	4	3	1
5	R5	4	5	4	0	4	4	3	2	4	5	4	4	3	4
6	R6	1	1	4	1	2	3	6	2	2	1	3	5	4	4
7	R7	5	5	2	3	5	5	5	4	2	5	1	5	5	3
8	R8	5	4	1	2	2	5	3	3	4	2	3	3	4	4
9	R9	6	6	2	2	4	6	5	5	0	5	2	4	5	5
10	R10	3	2	2	1	4	4	3	4	1	6	1	6	4	2
11	R11	5	6	3	1	3	5	4	2	2	2	1	5	4	2
12	R12	5	1	1	1	4	5	2	5	1	5	2	2	5	3
13	R13	4	4	3	1	5	4	4	3	5	3	1	4	5	1
14	R14	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	4	3	3	2
15	R15	5	6	2	6	4	6	6	6	5	5	0	5	6	6
16	R16	5	6	4	5	3	6	6	5	1	5	0	4	6	4
17	R17	5	5	1	1	5	5	5	1	0	5	0	4	4	4
18	R18	6	6	0	5	5	6	6	3	3	5	1	5	5	4
19	R19	6	6	0	1	5	5	6	1	4	5	3	3	3	3
20	R20	5	6	4	1	6	6	6	4	2	6	0	4	6	5
21	R21	5	5	5	5	5	5	4	3	3	5	0	5	6	5
22	R22	0	3	2	3	5	1	5	4	5	1	0	5	3	3
23	R23	6	6	1	5	4	6	5	3	0	4	2	3	3	1
24	R24	1	3	3	3	2	3	6	1	0	3	1	3	3	2
25	R25	3	4	2	3	3	4	4	4	2	3	1	4	4	2
26	R26	5	6	1	4	3	6	5	5	2	4	2	4	4	3
27	R27	4	5	2	1	4	5	3	4	5	5	3	3	5	0
28	R28	5	5	1	0	5	5	4	0	4	4	1	5	5	3
29	R29	6	6	3	1	5	6	5	5	1	3	2	1	5	4
30	R30	5	5	1	1	6	5	6	2	1	6	3	3	3	3
31	R31	4	4	2	1	5	5	3	4	2	5	1	4	5	3
32	R32	5	6	0	5	6	6	6	5	2	6	0	5	5	6
33	R33	5	5	1	5	5	5	6	5	1	5	1	5	6	5
34	R34	5	5	0	1	6	5	6	4	0	5	1	5	5	5
35	R35	6	5	3	0	5	5	2	4	1	5	2	4	5	0

36	R36	5	4	1	2	2	4	5	2	3	5	3	2	2	3
37	R37	5	3	2	1	2	6	6	1	5	6	3	1	5	5
38	R38	6	6	1	5	5	3	1	1	2	6	0	5	5	4
39	R39	5	6	1	5	5	4	1	1	2	6	1	4	5	4
Jumlah		179	185	74	93	165	190	179	122	95	172	57	155	177	130
Average		4,59	4,74	1,90	2,38	4,23	4,87	4,59	3,13	2,44	4,41	1,46	3,97	4,54	3,33
Average G		4,59													
Min G		0,00													
Max G		6,00													
Average SP		3,63													
Min SP		1,90													
Min SP		4,87													
Average INV		3,64													
Min INV		2,44													
Max INV		4,87													
Average REAL		3,33													
Min REAL		1,46													
Max REAL		4,54													

Setelah dilakukan perhitungan IPQ seperti pada tabel 4.7 didapatkan skala kehadiran (*presence*) berisi rata-rata, median, rentang skor seperti pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Statistik deskriptif keseluruhan dari sumber data IPQ

Skala	Mean	Min	Max
<i>Presence</i>	4,59	0	6,0
<i>Spatial Presence</i>	3,63	1,90	4,87
<i>Involvement</i>	3,64	2,44	4,59
<i>Experienced Realism</i>	3,33	1,46	4,54

Berikut garis pemikiran itu, kami berspekulasi bahwa sebuah aplikasi dikembangkan pada awal tahun 2000-an, jika dibandingkan langsung dengan aplikasi yang dikembangkan pada tahun 2020-an, adalah normal untuk mendapatkan skor yang lebih rendah. Namun, ketika dievaluasi dalam konteks aslinya (yaitu, ketika masing-masing dirilis), mereka akan dinilai dengan kriteria yang identik karena harapan pengguna diratakan oleh harapan teknologi saat ini dan

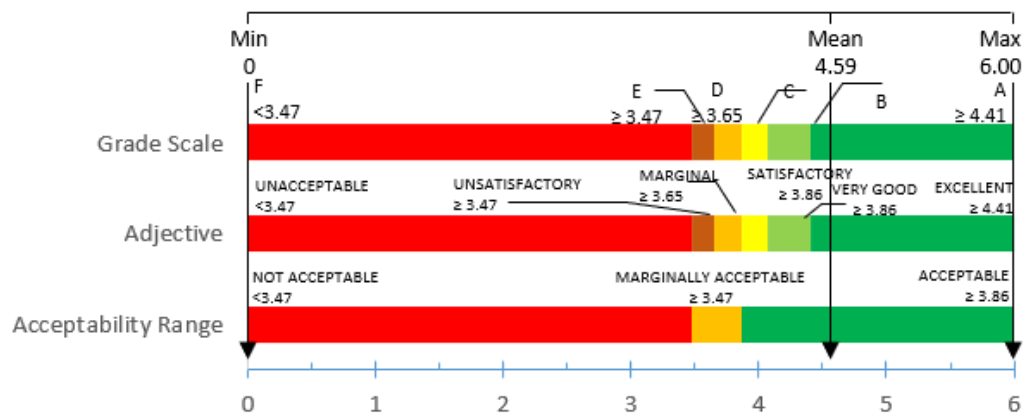
kebaruan konteks mereka saat ini. Ini adalah topik yang akan dieksplorasi di masa depan riset. Namun demikian, itu harus terus diperbarui untuk memperkuat ketahanan skala (bagian IV-A memperluas batasan ini dan pekerjaan di masa depan)

Tabel 4. 9 Deskripsi penilaian kualitatif menurut skor subskala IPQ

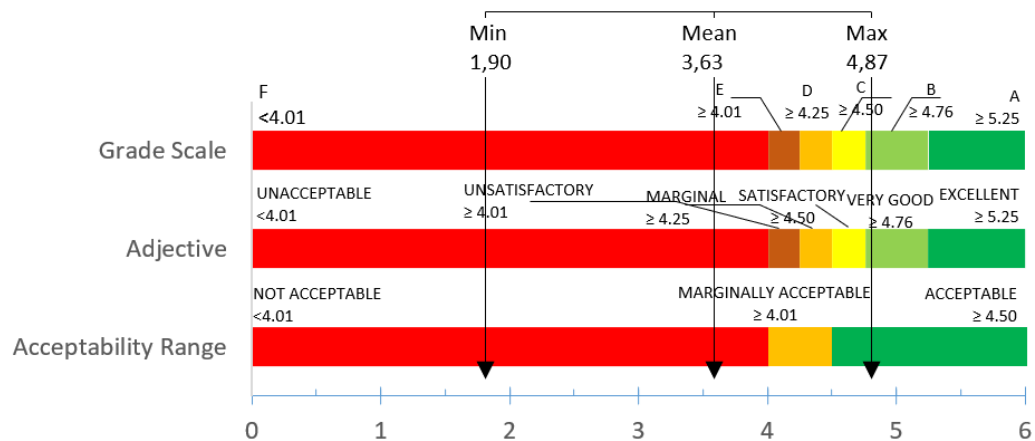
Presence	Spatial Presence	Involvement	Experienced Realism	Grade	Adjective	Acceptability
$\geq 4.41$	$\geq 5.25$	$\geq 4.87$	$\geq 4.50$	A	Excellent	Acceptable
$\geq 4.07$	$\geq 4.76$	$\geq 4.50$	$\geq 3.75$	B	Very Good	
$\geq 3.86$	$\geq 4.50$	$\geq 4.00$	$\geq 3.38$	C	Satisfactory	
$\geq 3.65$	$\geq 4.25$	$\geq 3.75$	$\geq 3.00$	D	Marginal	Marginally acceptable
$\geq 3.47$	$\geq 4.01$	$\geq 3.38$	$\geq 2.63$	E	Unsatisfactory	
$< 3.47$	$< 4.01$	$< 3.38$	$\geq 2.63$	F	Unacceptable	Not Acceptable

Secara keseluruhan, distribusi data menguatkan hasil Schubert et al. (2001) bahwa *presence* dan *spacial presence* memiliki distribusi yang serupa pada gambar 4. 31 dan 4. 32 seperti yang ditunjukkan bahwa *spatial presence* memiliki pemuatan ekstensif pada *presence* yang berarti bahwa subskala tumpang tindih dari komponen dievaluasi. Ini dijelaskan oleh fakta bahwa subskala *spatial presence* memahami konsep kehadiran yang diterima secara luas sebagai perasaan berada di sana dan menekankan rasa bertindak di dalam dunia virtual.



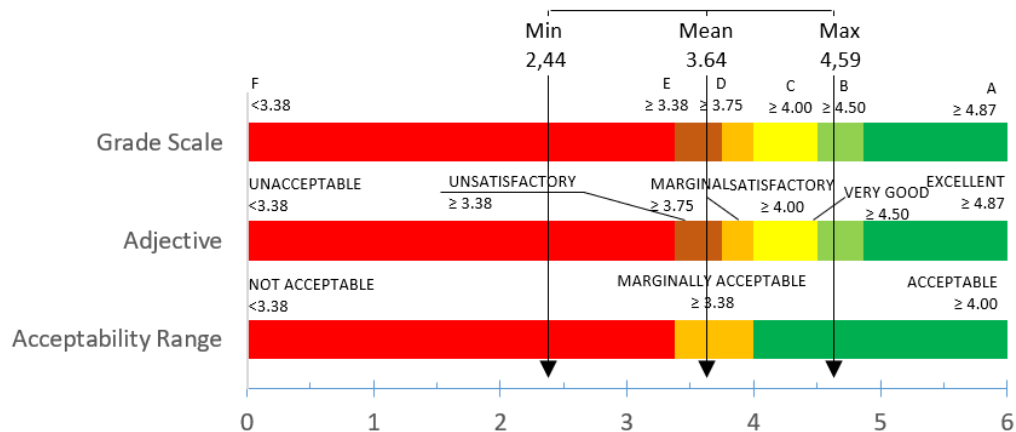


Gambar 4. 31 Presence Score Scale



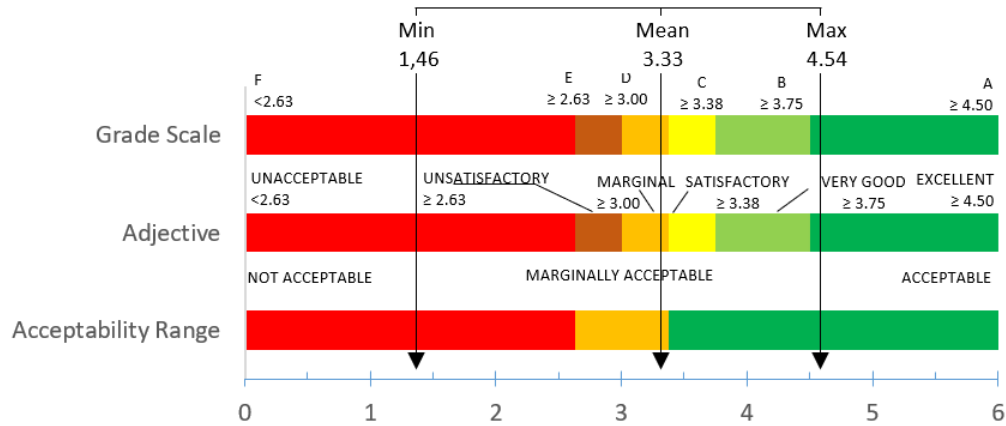
Gambar 4. 32 Spatial Presence Score Scale

Adapun keterlibatan, kecondongan nilai lebih tinggi dari nilai kecondongan kehadiran dan kehadiran spasial tetapi lebih rendah daripada kecondongan realisme berpengalaman. Distribusi data sedikit miring kiri seperti gambar 4.33 artinya data kira-kira seimbang di sekitar berarti tetapi cenderung positif. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan fakta bahwa Keterlibatan mengukur proses kesadaran dan perhatian yang berarti bahwa itu adalah faktor kehadiran umum seperti yang dibingkai oleh Witmer dan Singer (1998).



Gambar 4. 33 *Involvement Score Scale*

Realisme yang dialami adalah satu-satunya faktor yang condong ke kanan menunjukkan bahwa fokusnya adalah pada komponen yang berbeda dari pengalaman virtual meskipun memuat faktor yang tersisa. Yaitu, faktor ini membebani presence oleh menghubungkan realitas dengan konten virtual, menjadi pertanyaan yang difokuskan perbandingan antara dunia maya dan dunia nyata. Perbandingan ini adalah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti latar belakang pribadi subjek. Bagi Misalnya, diharapkan seorang gamer yang mengaitkan skor lebih tinggi dengan Pengalaman realisme lebih cenderung mengabaikan kendala realitas (Schubert et al., 2001). Lain Faktor penting adalah jenis aplikasi misalnya, game fantasi atau aplikasi pelatihan.



Gambar 4. 34 *Experienced Realism Score Scale*

Sebagai kontribusi kepada pengadopsi Dari skala kualitatif yang diusulkan dalam makalah ini, skala grafis adalah dikembangkan untuk setiap subskala seperti pada Gambar 4. 31, 4. 32 , 4. 33, dan 4. 34 untuk kemudahan referensi dan pelaporan hasil.

#### 4.6 Design Interface

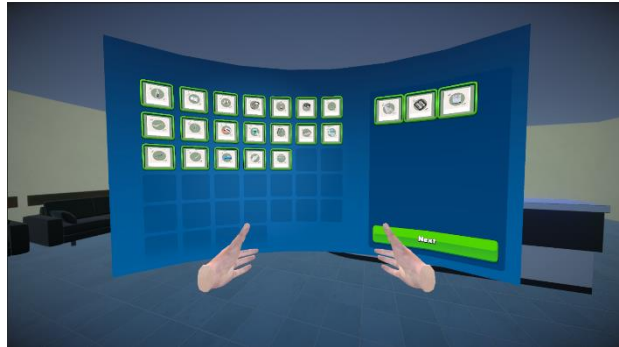
Pada VR perawatan luka menyajikan informasi tentang perawatan luka secara interaktif.. Skenario virtual dimulai dengan layar instruksi yang menjelaskan skenario dan prosedur yang akan dilakukan dalam skenario tersebut. Pengguna dapat menjelajahi berbagai scenario dalam perawatan luka seperti seperti luka bedah, luka sayat, luka tusuk, luka lecet. Adegan pertama adalah peserta memilih menu awal luka apa ingin di rawat seperti pada gambar 4.35



Gambar 4. 35 Menu jenis luka yang ingin dirawat

Kemudian peserta diminta untuk memilih alat-alat perawatan luka secara cermat berdasarkan pada kondisi serta kebutuhan spesifik dari luka tersebut seperti pada gambar 4. 36. Gambar 4. 36 berisi alat alat perawatan luka seperti :

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) Alkohol Sprai       | 13) Kasa                 |
| 2) Alkohol Swab        | 14) Korentang            |
| 3) Baskom              | 15) Nampan               |
| 4) Bengkok             | 16) Perlak Pengalas      |
| 5) Cairan NACL         | 17) Pinset Anatomis      |
| 6) Com Kecil           | 18) Pinset Sirologis     |
| 7) Gunting Bedah       | 19) Pisau Bedah          |
| 8) Gunting Episotonomi | 20) Sarung Tangan Steril |
| 9) Gunting Plester     | 21) Sarung Tangan        |
| 10) Hansaplast         | 22) Troli                |
| 11) Instrumen Steril   | 23) Ultrafix             |
| 12) Kapas Bola         |                          |



Gambar 4. 36 Menu alat yang dibutuhkan untuk perawatan

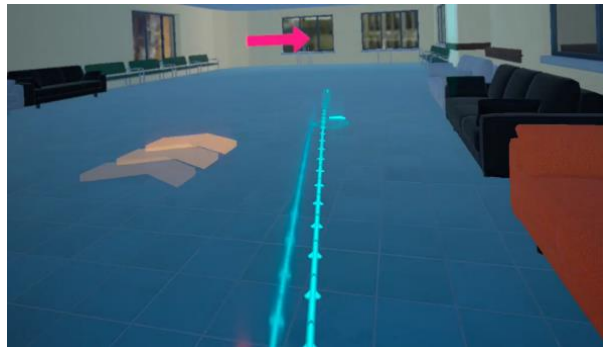
Selanjutnya setelah peserta memilih alat yang dibutuhkan maka akan muncul score alat-alat apa saja yang seharusnya dipilih oleh peserta seperti gambar 4.37 yaitu:

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1. Instrument steril       | 4. Cairan NACL     |
| a. Pinset sirologis        | 5. Alcohol sprai   |
| b. Pinset Anatiomis 2 buah | 6. Com kecil       |
| c. Kasa steril             | 7. Sarung tangan   |
| d. Kapas bulat             | 8. Perlak pengalas |
| 2. Korentang               | 9. Gunting plester |
| 3. Bengkok 2 buah          |                    |



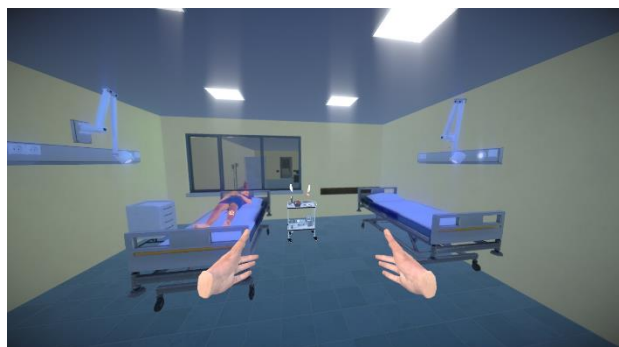
Gambar 4. 37 Score hasil dari alat alat yang di pilih

Setelah peserta mendapatkan skor, peserta akan dibawa kedalam lorong rumah sakit. Peserta melakukan navigasi dengan bantuan controller seperti pada gambar 3.2 untuk berjalan. Dan kemudian peserta akan mengikuti setiap instruksi navigasi yang ada pada lingkungan virtual seperti pada gambar 4. 38.

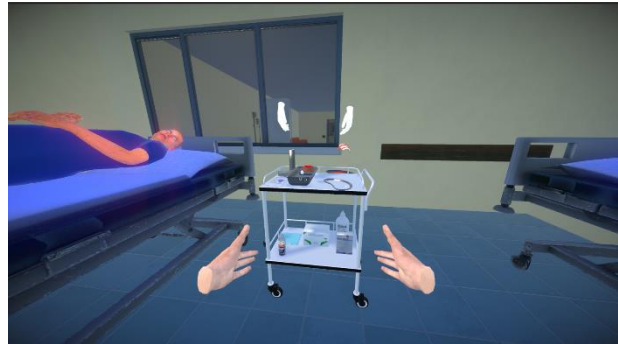


Gambar 4. 38 Navigasi menuju ruangan

Kemudian setelah peserta mengikuti serangkaian navigasi peserta akan diarahkan menuju ruangan rawat pasien. Dalam bagian ini akan ada seorang pasien laki-laki yang perlu perawatan luka. Tidak hanya itu saja dalam ruangan akan tersedia berbagai alat perawatan luka yang sesuai dengan jenis luka seperti terlihat pada gambar. 4. 39 dan gambar 4. 40

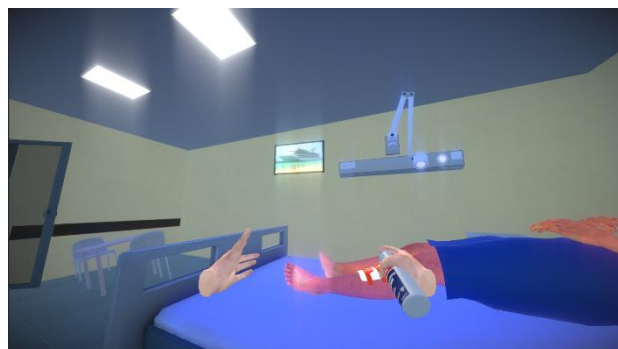


Gambar 4. 39 Ruangan perawatan luka

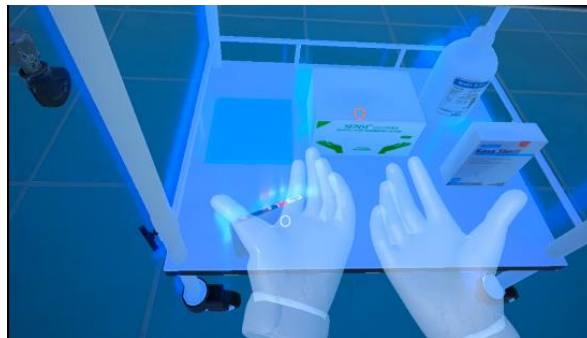


Gambar 4. 40 Alat alat untuk perawatan

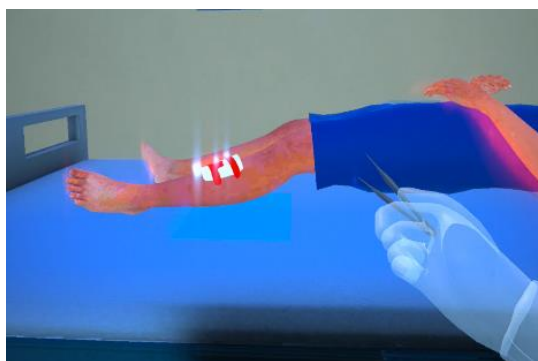
Setelah peserta masuk ke dalam ruangan dan melihat semua benda yang ada di sekelilingnya peserta akan mendapatkan instruksi lanjutan berupa mengikuti langkah-langkah perawatan luka seperti pada tabel 3.6. Proses perawatan luka berarti peserta wajib mengikuti serangkaian langkah yang dilakukan untuk memulihkan jaringan yang rusak akibat cedera atau trauma. Pada prosesnya hal terpenting dari perawatan luka adalah tentang steril. Dimulai dari mmenyemprotkan alkohol sprai pada perban luka lama seperi pada gambar 4. 41. Kemudian memasang handscool gambar untuk menjaga agar tetap steril seperti gambar 4.42. Pengambilan perban kotor dengan pinset seperti pada gambar 4. 43 dan 4. 44.



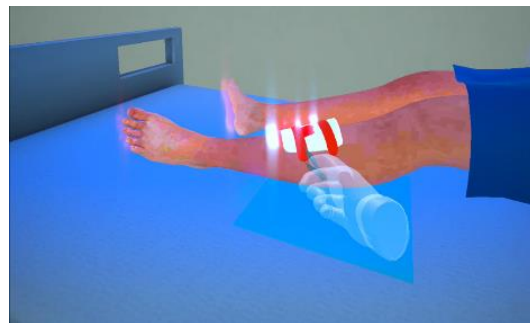
Gambar 4. 41 Alkohol Sprai



Gambar 4. 42 Handscoon



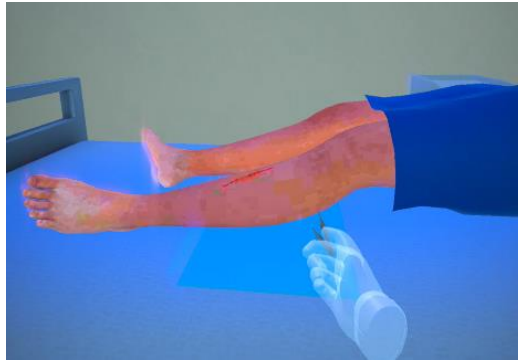
Gambar 4. 43 pinset



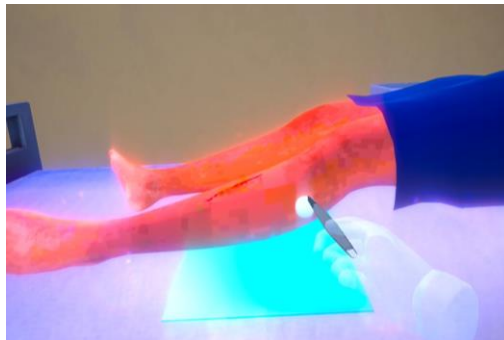
Gambar 4. 44 Pengambilan perban dengan pinset

Setelah perban terbuka peserta akan melakukan pembersihan luka menggunakan kapas bola dan cairan NACL 0.9 persen seperti pada gambar 4.45 dan 2.46.



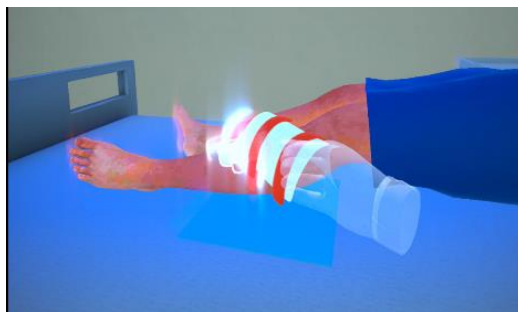


Gambar 4. 45 Luka bekas jahitan



Gambar 4. 46 Proses pembersihan luka degan NACL 0.9 %

Lebih lanjut setelah luka dibersihkan maka luka perlu di tutup menggunakan kasa dan perban seperti yang telipat pada gambar 4.47



Gambar 4. 47 Pemasangan perban bersih

Lebih lanjut untuk membantu peserta pelatihan perawatan luka melakukan prosedur satu per satu Satu. Setelah player menyelesaikan prosedur perawatan luka.

Peserta pelatihan perawatan luka dapat mengulangi ini skenario pelatihan sebanyak yang mereka suka di tempat yang aman dan bebas resiko lingkungan. Skenario perawatan luka ini dikembangkan untuk membantu peserta pelatihan. Hal tersebut juga menjadi nilai tambah untuk program pelatihan.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Mengingat pentingnya pelatihan berbasis teknologi di beberapa tahun terakhir, makalah ini mengusulkan pelatihan perawatan luka berbasis realitas virtual aplikasi. Aplikasi *virtual reality* memberikan peluang untuk peserta pelatihan untuk belajar tentang prosedur perawatan luka dan meningkatkan keterampilan mereka dalam lingkungan virtual bebas resiko. Skenario virtual dimulai dengan peserta yang di minta untuk memilih menu perawatan luka apa yang di inginkan dan memungkinkan peserta juga dapat berinteraksi dengan pasien. Aplikasi realitas virtual menawarkan beberapa manfaat, seperti pelatihan yang bebas resiko, skenario sesuai dengan pilihan pengguna, serta penggunaan secara berulang-ulang. Ini juga dapat membantu mengurangi potensi resiko terlibat dalam pelatihan perawatan luka nyata ketika peserta pelatihan melakukan kesalahan selama prosedur. Manfaat yang paling signifikan adalah bahwa pelatihan perawatan luka proses dapat dilakukan sebanyak yang diinginkan oleh peserta perawatan.

Aplikasi realitas virtual dievaluasi dari sudut pandang kegunaan sistem dengan bantuan kuesioner SUS. Rata-rata nilai SUS untuk 39 responden adalah 70 yang sesuai dengan skor level C *grade scale* SUS. Grade scale C berarti bahwa para peserta menikmati pengalaman VR mereka, dan mereka bersedia merekomendasikan aplikasi realitas virtual kepada rekan-rekan mereka. Berdasarkan data demografis, peserta perempuan memperoleh skor 72,8 dengan

nilai C, sementara peserta laki-laki memperoleh nilai A dengan skor 71,2 untuk nilai C. Analisis berdasarkan kelompok usia menunjukkan bahwa kedua kelompok usia memperoleh nilai C. Namun, kelompok usia yang lebih muda dengan usia  $\leq 21$  tahun mencetak skor lebih tinggi dari pada usia yang lebih tua kelompok dengan usia  $> 22$ .

Secara keseluruhan hasil perhitungan aspek pengujian pengguna berdasarkan *usability* didapatkan nilai rata rata *learnability* sebesar 3,2, *efficiency* 3,2, *memorability* 3,3, *errors* 2,4 dan *satisfactifon* 3,1. Namun, kami tidak dapat menggeneralisasi hasil ini karena sampel pengujian kecil sehingga ada kebutuhan untuk lebih banyak pengujian dan penelitian pengguna dalam jangka panjang.

Sedangkan menurut pandangan kehadiran (*presence*) peneliti menggunakan IPQ. Berdasarkan analisis data yang dihasilkan analisis faktor *presence* dari hasil olahan data kuesioner. Berikut merupakan hasil dari faktor *presence* rata-rata *presence* 4,59, *spacial presence* 3,63, *involvement* 3,64 dan *experienced realism* 3,33.

Keterbatasan studi termasuk kecilnya ukuran sampel peserta pengujian, skenario pelatihan perawatan luka terbatas dan sejumlah tindakan terbatas yang dapat dilakukan oleh peserta pelatihan perawatan luka di lingkungan virtual. Hal tersebut menciptakan keterbatasan dalam lingkup simulasi virtual karena beberapa pengguna dapat mengalami pusing atau sakit jika terkena adegan yang lebih panjang di lingkungan virtual (Brooke, 2013). Studi masa depan dapat menyelidiki penggunaan VR jangka panjang dengan skenario yang lebih kompleks mengingat banyak jenis jenis perawatan luka.

## 5.2 Saran

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu diharapkan ada pengembangan dan perbaikan agar hasil penelitian menjadi lebih baik. Berdasarkan hal tersebut berikut beberapa saran-saran yang dapat diberikan:

1. Bagi pengembang interaksi antara pengguna dengan lingkungan VR. Pengembangan kontroler VR yang lebih canggih dan responsif bisa membuat pengalaman menjadi lebih imersif.
2. Bagi penelitian selanjutnya penulis mengharapkan keberlanjutan pada penelitian ini untuk mengembangkan ataupun menggabungkan dengan metode lain selain *System Usability Scale* (SUS).

## DAFTAR PUSTAKA

- A. I. Perdana, T. Yuniarti, & P. A. Raharja. (2021). *Pengenalan Huruf Hijaiah ( ARENYA ) Menggunakan Augmented Reality*.
- A. Saputra. (2019). *Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)*. <https://doi.org/doi:10.35746/jtim.v1i3.50>
- Asghar, I., Egaji, O. A., Dando, L., Griffiths, M., & Jenkins, P. (2019). Virtual Reality Based Gas Assessment Application for Training Gas Engineers', in Editor (Ed.)  $\wedge$  (Eds.). *Book A Virtual Reality Based Gas Assessment Application for Training Gas Engineers*, 57–61.
- Asghar, I., Griffiths, M., Dando, L., & Salisbury, I. (2022a, September 7). The Design, Development and Usability of a Virtual Reality Training Application for the Dental Trainees. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3549865.3549881>
- Bob G. Witmer, Christian J. Jerome, & Michael J. Singer. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoper. Virtual Environ*, 14, 3 (2005)(<https://doi.org/10.1162/105474605323384654>), 298–312.
- Breitkreuz, K. R., Kardong-Edgren, S., Gilbert, G. E., DeBlieck, C., Maske, M., Hallock, C., Lanzara, S., Parrish, K., Rossler, K., Turkelson, C., Ellertson, A., Brown, K. N., Swetavage, T., Werb, M., Kuchler, E. G., Saiki, L. S., & Noe, S. R. (2021). A Multi-Site Study Examining The Usability Of A Virtual Reality Game Designed To Improve Retention Of Sterile Catheterization Skills In Nursing Students. *Simulation and Gaming*, 52(2), 169–184. <https://doi.org/10.1177/1046878120954891>
- Brooke, J. (2013). *SUS: a retrospective* (Vol. 8).
- Budiaji, W. (2013). *Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert*.
- Budiman, H. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dalam Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*.
- Choi, K. S. (2019). *Virtual Reality Wound Care Training For Clinical Nursing Education: An Initial User Study*. <https://doi.org/Proceedings of the IEEE conference on virtual reality and 3D user interfaces> (pp. 883–884). New Jersey, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers. (VR)

- Choi, K. S. (2022). Virtual Reality Simulation For Learning Wound Dressing: Acceptance And Usability. *Clinical Simulation in Nursing*, 68, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.04.010>
- El Beheiry, M., Doutreligne, S., Caporal, C., Ostertag, C., Dahan, M., & Masson, J. B. (2019). Virtual Reality: Beyond Visualization. *Journal of Molecular Biology*, 431(7)(doi:10.1016/j.jmb.2019.01.033 PMID:30738026), 315–321.
- Elma, Z. (2020). *Implementasi Metode Usability Testing Dengan System Usability Scale Dalam Evaluasi Website Layanan Penyedia Subtitle (Studi Kasus: Subscene)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31937/si.v10i2.1197>
- Ferbangkara, S., Mardiana, Arinto, F. X., Sulistiyanti, S. R., Khairudin, Sulistiono, W. E., & Muhammad, M. A. (2022). Usability of Lampung Heritage Virtual Reality Tour. *Journal of Engineering and Scientific Research*, 4(2). <https://doi.org/10.23960/jesr.v4i2.110>
- F. G. Sembodo, G. F. Fitriana, & N. A. Prasetyo. (2021). *Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS)*. [https://doi.org/Doi: 10.30871/Jaic.V5i2.3293](https://doi.org/Doi:10.30871/Jaic.V5i2.3293), n.d
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gitarja, W. S., Bauk, I., Hamka, Fajar, K., Mulyadi, E., Vonny N, Asrizal, Sahputra, D., & Ruran, M. (2019). *Perawatan Luka Bagi Praktisi Kesehatan Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*.
- Gold, J. I., & Mahrer, N. E. (2018). Is Virtual Reality Ready For Prime Time In The Medical Space? A Randomized Control Trial Of Pediatric Virtual Reality For Acute Procedural Pain Management. *Journal of Pediatric Psychology*, 43(3), 266–275. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx129>
- Hendradewa, A. P. (2017). *Perbandingan Metode Evaluasi Usability (Studi Kasus : Penggunaan Perangkat Smartphone)*.
- Hong, C., & Wang, L. (2023). Virtual Reality Technology in Nursing Professional Skills Training: Bibliometric Analysis. *JMIR Serious Games*, 11. <https://doi.org/10.2196/44766>
- Indovina, P., Barone, D., Gallo, L., Chirico, A., Pietro, G. De, & Giordano, A. (2018). *Virtual Reality As A Distraction Intervention To Re Lieve Pain And Distress During Medical Procedures: A Comprehensive Literature Review*. <https://doi.org/The Clinical Journal of Pain>, 34(9), 858-877. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000599>

- Istijanto. (2009). *Aplikasi Praktis Riset Pemasaran* .
- J. Nielsen. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Usability.  
<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>
- Kharis, P. I. S., & W. W. Winarno. (2019). Evaluasi Usability Pada Sistem Informasi Pasar Kerja Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Pros. Semin. Nas. Sains Dan Teknol.* 10 , 240–245.
- L. J. Moleong. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif, edisi revisi ed. PT Remaja Rosdakarya*.
- Masykur, & Solekhah. (2021). *Tafsir Qur'an Surah Al-'Alaq Ayat 1 Sampai 5*.  
<https://doi.org/72-87>
- McCloy, R., & Stone, R. (2001). *Science, Medicine, and the Future', Virtual Reality in Surgery*. [https://doi.org/323, \(7318\)](https://doi.org/323,(7318)), Pp. 912-915, n.d
- M. F. Supit, & D. N. Alpih. (2023). Efektivitas Intervensi Berbasis Virtual Reality Terhadap Fungsional Lengan Pada Luka Bakar : Literature Review. *Binawan Student Journal*, 5(1).
- N. L. P. A. Wedayanti, N. K. A. Wirdiani, & I. K. A. Purnawan. (2019). Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing.”. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 7(no 2), 113–124.
- Norouzkhani, N., Arani, R. C., Mehrabi, H., Toolaroud, P. B., Vajargah, P. G., Mollaei, A., Hosseini, S. J., Firooz, M., Falakdami, A., Takasi, P., Feizkhan, A., Saber, H., Ghaffarzade, H., Nemalhabib, A., Ghaffari, A., Osuji, J., Mobayen, M., & Karkhah, S. (2022). Effect of Virtual Reality-Based Interventions on Pain During Wound Care in Burn Patients; a Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 10(1). <https://doi.org/10.22037/aaem.v10i1.1756>
- Nuriman, M. L., & Mayesti, N. (2020). Evaluasi Ketergunaan Website Perpustakaan Universitas Indonesia Menggunakan System Usability Scale. *Baca: jurnal dokumentasi dan informasi*, 41(2), 253.  
<https://doi.org/10.14203/j.baca.v41i2.622>
- Othman, M. K., Nogoibaeva, A., Leong, L. S., & Barawi, M. H. (2022). Usability Evaluation Of A Virtual Reality Smartphone App For A Living Museum. *Universal Access in the Information Society*, 21(4), 995–1012.  
<https://doi.org/10.1007/s10209-021-00820-4>
- Ovan, A. S. (2020). *CAMI: Aplikasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web*.



- Pelargos, P. E., Nagasawa, D. T., Lagman, C., Tenn, S., Demos, J. V, Lee, S. J., & Bari, A. (2017). Utilizing Virtual And Augmented Reality For Educational And Clinical Enhancements In Neurosurgery. *Journal of Clinical Neuroscience*, 35(doi:10.1016/j.jocn.2016.09.002 PMID:28137372), 1–4.
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., C. Kugler, & M. Meng. (2021). Virtual Reality Simulations In Nurse Education: A Systematic Mapping Review. In *Nurse Education Today* (Vol. 101). Churchill Livingstone.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104868>
- Sacks, R., Perlman, A., & Barak, R. (2013). Construction Safety Training Using Immersive Virtual Reality. *Construction Management and Economics*, 31(9)(doi:10.1080/01446193.2013.828844), 1005–1017.
- Schubert, T., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. (2001a). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10(3), 266–281.  
<https://doi.org/10.1162/105474601300343603>
- Schubert, T., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. (2001b). *The Experience Of Presence: Factor Analytic Insights Presence Teleoperators Virtual Environ.* 10, 266–282.
- Schubert, T., & Regenbrecht, H. (2014). *Decomposing The Sense Of Presence: Factor Analytic Insights.*  
<https://www.researchgate.net/publication/228600448>
- Schwind, V., Knierim, P., Haas, N., & Henze, N. (2019, May 2). Using Presence Questionnaires In Virtual Reality. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings.*  
<https://doi.org/10.1145/3290605.3300590>
- Sharif, M., Ansari, G. J., Yasmin, M., & Fernandes, S. L. (2018). Reviews of the Implications of VR/ AR Health Care Applications in Terms of Organizational and Societal Change. *Emerging Technologies for Health and Medicine: Virtual Reality, Augmented Reality, Artificial Intelligence, Internet of Things, Robotics Industry*, 4(0), 1–19.
- Slater, M. (1999). Measuring Presence: A Response to the Witmer and Singer Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8(5), 560–565. <https://doi.org/10.1162/105474699566477>
- Slater, M., Steed, A., McCarthy, J., & Maringelli, F. (1998). The Influence Of Body Movement On Subjective Presence In Virtual Environments.

*Human Factors*, 40(3), 469–477.  
<https://doi.org/10.1518/001872098779591368>

- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif, dan R & D*.
- Umam, F. K., Ramdani, F., & Wijoyo, S. H. (2021). *Analisis Perbandingan Tiga Metode Evaluasi Usability Dalam Mencari Permasalahan Usability (Studi Kasus: Aplikasi Situbondo Tera')* (Vol. 5, Issue 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Wibowo, N. C., Suryanto, T. L. M., Annas, F., & Billah, M. (n.d.). *Evaluating the Usability of Virtual Tour Application Using the System Usability Scale (SUS) Method a Case Study: Virtual Tour UPN Veteran Jawa Timur*.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. In *Presence* (Vol. 7, Issue 3).
- Woodrow Barfield, & Suzanne Weghorst. (1993). The Sense of Presence within Virtual Environments: A Conceptual Framework. In HCI (2), Gavriel Salvendy and Michael J. Smith (Eds.). *Elsevier*, 0-444-89540-X, 699–704.
- Zhang, M., Zhang, Z., Chang, Y., Aziz, E. S., Esche S, & Chassapis, C. (2018). Recent Developments In Game Based Virtual Reality Educational Laboratories Using The Microsoft Kinect. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(1)(doi:10.3991/ijet.v13i01.7773), 138–159.