

Evaluasi Usability Pada Simulasi Virtual Reality Perawatan Luka

Aniek Nurul Khomariyah*¹, Yunifa Mifachul Arif², Fresy Nugroho³, Ahmad Fahmi Karami⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Magister Informatika, Saintek, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

*e-mail: khomariyahnuruanik@gmail.com¹, yunif4@ti.uin-malang.ac.id²,

fresy@ti.uin-malang.ac.id³, afkarami@uin-malang.ac.id⁴

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
04.05.2024	14.05.2024	21.05.2024	07.06.2024

Abstract— *The advancement of virtual reality (VR) innovation has been a major center in medical simulation, particularly in wound care preparing. This article outlines the latest advances in the use of VR to simulate wound wrapping steps, with the aim of improving the clinical skills and quality of life of patients. VR offers benefits such as deeper learning experiences, better accessibility, self-training with simulator guidance, and performance evaluation capabilities. The research also highlights the potential of VR to enhance theoretical knowledge in nursing education. It is anticipated using this VR application, training participants would be able to advance their knowledge and secure setting. The training participants appreciated their VR experience, according to the results, and they were willing to suggest that their colleagues utilize this VR application. Twenty-five participants had a SUS score of 72.8, or a grade C. According to demographic data, male participants only scored a C with a rating of 71,2 while female participants received a C with a score of 72,8. However, the study has limitations, such as small sample size and limited training scenarios. As a result, the study suggests further research in the long term to generalize findings about the impact of VR use in wound care training.*

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

Abstract— *Kemajuan inovasi virtual reality (VR) telah menjadi pusat utama dalam simulasi medis, khususnya dalam persiapan perawatan luka. Artikel ini menguraikan kemajuan terbaru dalam penggunaan VR untuk mensimulasikan langkah-langkah pembungkus luka, dengan tujuan meningkatkan keterampilan klinis dan kualitas hidup pasien. VR menawarkan manfaat seperti pengalaman belajar yang lebih mendalam, aksesibilitas yang lebih baik, pelatihan mandiri dengan panduan simulator, dan kemampuan evaluasi kinerja. Penelitian ini juga menyoroti potensi VR untuk meningkatkan pengetahuan teoritis 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. Dua puluh lima peserta memiliki nilai SUS 72,8 atau nilai C. Berdasarkan data demografi, peserta laki-laki hanya mendapat nilai C dengan nilai 71,2 sedangkan peserta perempuan mendapat nilai C dengan nilai 72,8. 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.*

Keywords: Perawatan Luka, Simulasi, VR, System Usability Scale

1. PENDAHULUAN

Menurut W. S. Gitarja et al. (2019) Peningkatan angka kejadian luka memerlukan pengembangan pelatihan penanganan luka (wound dressing) agar pasien-pasien dapat menerima perawatan yang tepat dan nyaman. Selama dekade terakhir, teknologi VR telah mengalami momentum besar karena percepatan kemajuan *hardware* dan *software*, serta penurunan biaya produksi alat. Dengan mensimulasikan skenario di dunia nyata, lingkungan VR yang diciptakan melalui teknologi muncul sebagai alat yang menjanjikan untuk melengkapi pendekatan pendidikan dan pelatihan konvensional. Beberapa manfaat utama dari pelatihan VR meliputi meningkatnya rasa pengalaman belajar, peningkatan aksesibilitas dan sumber daya, kemampuan pelatihan mandiri dengan bimbingan simulator, dan kemampuan mengukur kinerja. Menurut Choi (2022) dalam keperawatan, VR dapat digunakan untuk mensimulasikan berbagai skenario klinis di dunia virtual guna meningkatkan kesempatan belajar. Teknologi ini digunakan untuk mengajarkan proses kognitif dan keterampilan prosedural, keterampilan psikomotorik, tanggap darurat, serta pengajaran dengan empati. Ulasan lain menunjukkan bahwa VR sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan teoritis dalam pendidikan keperawatan (McCloy & Stone, 2001).

Dalam jurnal yang ditulis oleh Levine et al. (2022), penulis menjelaskan tentang kegagalan penyembuhan jaringan kulit yang mengakibatkan kesulitan dalam memulihkan struktur dan fungsi kulit. Kegagalan regenerasi kulit diartikan sebagai gangguan toleransi jaringan yang mengakibatkan sel tidak dapat bertahan hidup di zona gangguan fisiologis, termasuk hipoksia, stres mekanik lokal, gangguan pengiriman nutrisi, dan penumpukan metabolisme beracun. Kegagalan kulit dapat bersifat akut maupun

kronis, ditandai dengan gangguan integritas kulit yang menghambat proses penyembuhan atau regenerasi secara berurutan.

Luka merupakan bentuk kerusakan pada kulit berupa terputusnya suatu jaringan yang terjadi kulit serta tulang akibat kecelakaan, terjatuh, akibat tergores benda tajam, dan bekas hasil operasi atau pembedahan (Yunita, 2018). Menciptakan simulasi yang mencakup berbagai jenis luka ini bisa menjadi sulit dan memerlukan teknologi yang kompleks. Salah satu solusi yang sangat direkomendasikan dalam proses perawatan luka untuk peserta pelatihan baru adalah menggabungkan kecanggihan teknologi dan medis. VR diyakini sebagai salah satu solusi teknis terbaik yang tersedia untuk membantu peserta pelatihan di lingkungan yang aman tanpa risiko terhadap kehidupan, serta membantu mengurangi kendala waktu dan beban keuangan (Plotzky et al., 2021).

Dalam Penelitian akademis oleh Fredricks et al. (2004) tentang topik VR menunjukkan bahwa pengetahuan peserta pelatihan retensi dan prestasi dari kursus pelatihan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan interaksi mereka dalam proses pelatihan. Oleh karena itu, makalah ini mengusulkan aplikasi pelatihan berbasis VR untuk pelatihan perawatan luka. VR menyediakan pelatihan perawatan luka dengan peluang pelatihan yang mendekati kenyataan dengan mereplikasi skenario pelatihan perawatan luka kemudian melakukan pengembangan dalam dunia virtual. Peserta pelatihan dapat berulang kali mempraktikkan skenario ini dan belajar dari kesalahan mereka tanpa kesalahan apa pun risiko kehidupan nyata.

Dalam standar kompetensi dokter Indonesia Konsil Kedokteran Indonesia, (2012). Lulusan kedokteran Indonesia dituntut untuk mempraktikkan belajar sepanjang hayat. yang didalamnya termasuk menyadari kinerja profesionalitas diri dan mengidentifikasi kebutuhan belajar untuk mengatasi kelemahan. serta berperan aktif dalam upaya pengembangan profesi. sehingga pemanfaatan penggunaan VR bisa digunakan untuk menunjang kebutuhan tersebut.

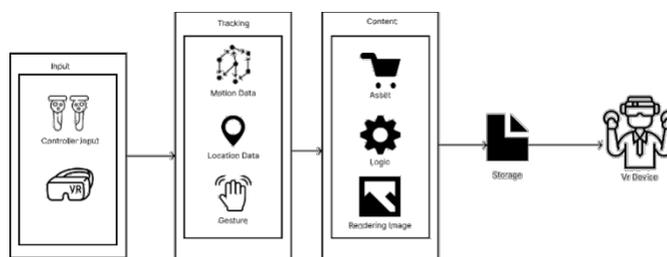
Penggunaan VR dalam pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan motorik peserta pelatihan, tetapi juga membantu mereka untuk meningkat koordinasi mata tangan dan keterampilan intelektual mereka, mengurangi biaya serta meminimalisasi ketegangan saat menghadapi pasien secara langsung (Roy et al., 2017). Oleh karena itu, VR akan membantu peserta meningkatkan praktik mereka dan pengetahuan dalam lingkungan yang aman dan bebas risiko.

2. METODE

2.1 Desain Sistem

Pengembangan simulasi virtual reality perawatan luka menggunakan versi *Unity Editor* 2021.3.30f1 yang terintegrasi dengan *Visual Studio* sebagai editor naskah. Aset dan model dibuat menggunakan pengembangan aplikasi *blender*. Proses pengembangannya menggunakan *axioo Z10* metal dengan prosesor *Intel Core 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1235U* dan kartu grafis *Intel (R) UHD Graphics Family* spesifikasi, berjalan pada Sistem Operasi *Windows 10*.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bagaimana sistem perawatan luka terdiri dari pengimputan *controller* kemudian *asset* akan di *render* menjadi konten perawatan hingga dapat digunakan oleh *player*.

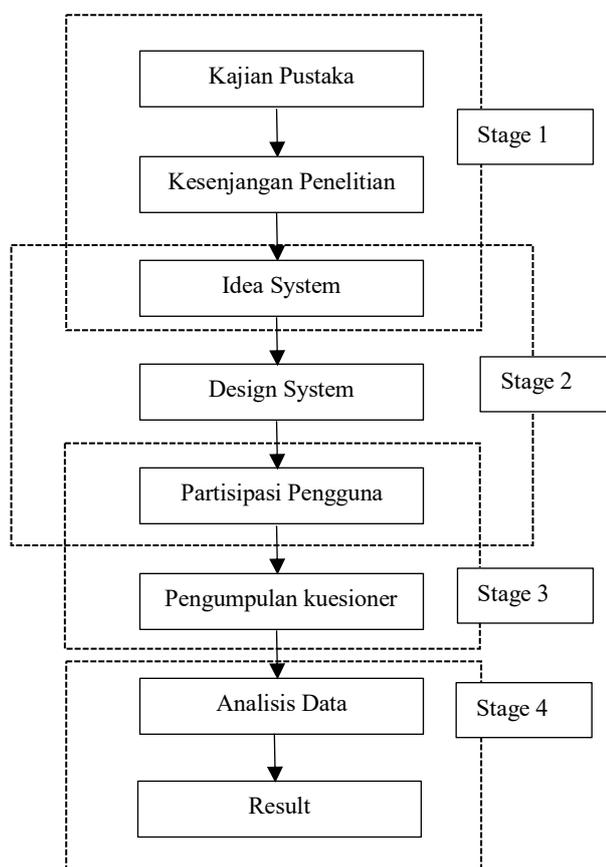


Gambar 1. Sistem Virtual Reality

Sistem *virtual reality* berfungsi untuk mengenali gerakan pada sensor *Headset* VR dan pengontrol sentuh. Hasil pembacaan dikirim ke sistem virtual dan ditampilkan pada karakter pemain. Sebuah sistem rumah sakit virtual adalah lingkungan untuk virtual di mana pemain dapat menggunakan karakter mereka untuk melakukan proses perawatan luka. Sistem ini juga dilengkapi dengan pemilihan alat alat kesehatan yang dibutuhkan untuk proses perawatan luka seperti :

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

Proses penelitian memainkan peran penting dalam pengembangan pengetahuan dan pemahaman proses penelitian tentang simulasi perawatan luka. Dalam tulisan ini akan menguraikan proses penelitian dalam konteks langkah-langkah untuk melakukan proses yang digunakan untuk penelitian ini dirangkum dalam gambar 2.



Gambar 2. Proses penelitian yang digunakan

Proses penelitian diawali dengan kajian pustaka untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian dan hasilkan ide untuk penelitian ini. Tim peneliti merancang dan mengembangkan aplikasi virtual reality pada tahap pertama. Pada tahap kedua, peserta diminta untuk memainkan permainan virtual reality perawatan luka. Pada tahap ketiga, peserta yang telah mencoba VR dalam aplikasi realitas virtual diminta untuk mengisi kuesioner. Tahap keempat, melibatkan analisis data menggunakan analisis data standar *System Usability Scale* (SUS), yang membantu memahami pro dan kontra dari aplikasi realitas virtual dan mengidentifikasi arah penelitian potensial di masa depan (Asghar et al., 2018).

Sub bagian berikut menyediakan: rincian tentang informasi peserta yang terlibat dalam pengujian pengguna, ikhtisar aplikasi realitas virtual, serta kuesioner dan data proses pengumpulan.

3.1 Kuesioner and Pengumpulan Data

Para peneliti menggunakan *System Usability Scale* (SUS) Kuesioner untuk mengevaluasi kegunaan aplikasi realitas virtual dari pengguna akhir (Brooke, 1986). Kuesioner SUS telah populer digunakan untuk sistem evaluasi kegunaan di berbagai bidang penelitian selama lebih dari tiga dekade. Kuesioner SUS dianggap sebagai pengukuran kegunaan sistem yang andal instrumen karena ribuan penelitian telah menggunakannya. Kuesioner SUS dianggap sebagai alat yang bermanfaat ketika ukuran sampel kecil. Dapat mengakomodasi ukuran sampel serendah lima (Tullis & Stetson, 2004). Oleh karena itu, itu adalah alat yang paling cocok untuk penelitian kami karena kami hanya memiliki ukuran sampel sebanyak 25.

Tabel 1. Isi Kuisisioner SUS

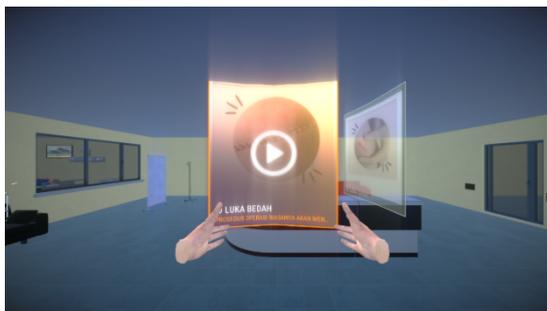
1	Saya berpikir bahwa saya ingin sering menggunakan sistem ini
2	Saya menemukan sistem yang tidak perlu rumit.
3	Saya pikir sistem itu mudah digunakan.
4	Saya berpikir bahwa saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.
5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya Berpikir ada terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam sistem ini.
7	Saya Akan membayangkan bahwa kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan sangat cepat.
8	Saya menemukan sistem yang sangat rumit untuk digunakan.
9	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem.
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya bisa pergi dengan sistem ini.

Fredricks et al. (2004) menjelaskan pengujian pengguna terhadap realitas virtual Aplikasi diadakan dalam beberapa sesi. Setiap sesi dimulai dengan Memperkenalkan aplikasi, fungsinya, dan instruksi navigasi lingkungan virtual. Para peserta diminta untuk menandatangani formulir persetujuan. Setelah menyelesaikan skenario virtual, para peserta menyelesaikan kuesioner SUS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Visualisasi Virtual Reality Perawatan Luka

Skenario virtual dimulai dengan layar instruksi yang menjelaskan skenario dan prosedur yang akan dilakukan dalam skenario itu. Adegan pertama adalah peserta memilih menu awal luka apa ingin di rawat seperti pada gambar 3.



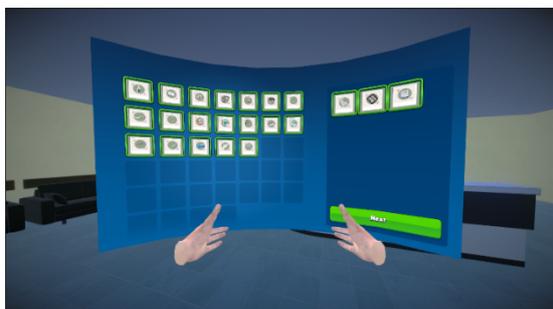
Gambar 3. Menu jenis luka yang ingin dirawat

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

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) Alkohol Sprai | 13) Kasa |
| 2) Alkohol Swab | 14) Korentang |
| 3) Baskom | 15) Nampan |
| 4) Bengkok | 16) Perlak Pengalasan |
| 5) Cairan NACL | 17) Pinset Anatomis |
| 6) Com Kecil | 18) Pinset Sirologis |
| 7) Gunting Bedah | 19) Pisau Bedah |
| 8) Gunting Episotomi | 20) Sarung Tangan Steril |

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 9) Gunting Plester | 21) Sarung Tangan |
| 10) Hansaplast | 22) Troli |
| 11) Instrumen Steril | 23) Ultrafix |
| 12) Kapas Bola | |

Kemudian peserta diminta untuk memilih alat-alat apa saja yang dibutuhkan dalam perawatan luka seperti gambar Setelah selesai memilih maka akan muncul score alat-alat apa saja yang seharusnya dipilih oleh peserta seperti gambar 5.

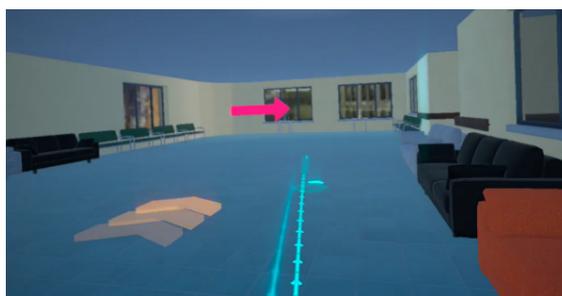


Gambar 4. Menu alat yang dibutuhkan untuk perawatan



Gambar 5. Score hasil dari alat alat yang di pilih

Adegan kedua peserta akan di bawa ke dalam ruangan dan dapat menavigasi adegan virtual dengan bantuan pengontrol. Kemudian setelah peserta mengikuti serangkaian proses perjalanan hingga. Peserta akan masuk pada ruang rawat pasien seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Navigasi menuju ruangan

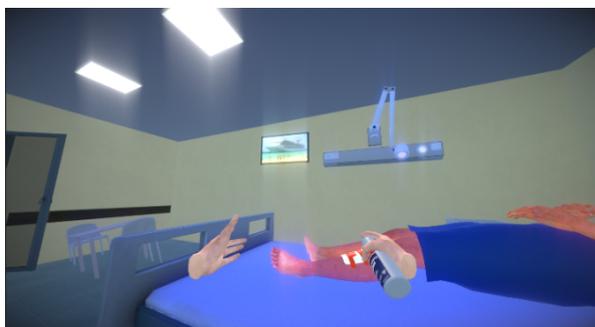
Kemudian setelah peserta mengikuti serangkaian navigasi peserta akan diarahkan menuju ruangan rawat pasien. Dalam bagian ini akan ada seorang pasien laki-laki yang perlu perawatan luka. Tidak hanya itu saja dalam ruangan akan tersedia berbagai alat perawatan luka yang sesuai dengan jenis luka seperti terlihat pada gambar 7.



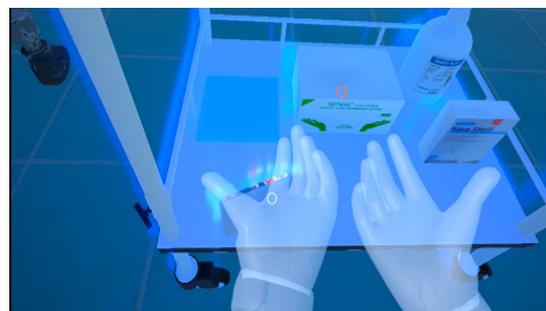
Gambar 7. Alat alat untuk perawatan

Setelah peserta masuk ke dalam ruangan dan melihat semua benda yang ada di sekelilingnya peserta akan mendapatkan instruksi lanjutan berupa mengikuti langkah-langkah

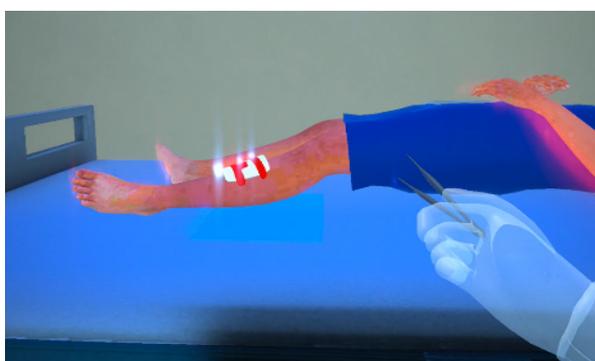
perawatan luka seperti pada daftar cek lis dalam aplikasi. Proses perawatan luka berarti peserta wajib mengikuti serangkaian langkah yang dilakukan untuk memulihkan jaringan yang rusak akibat cedera atau trauma. Pada prosesnya hal terpenting dari perawatan luka adalah tentang steril. Dimulai dari mmenyemprotkan alkohol sprai pada perban luka lama seperi pada gambar 8. Kemudian memasang handscool gambar untuk menjaga agar tetap steril seperti gambar 9. Pengambilan perban kotor dengan pinset seperti pada gambar 10 dan 11.



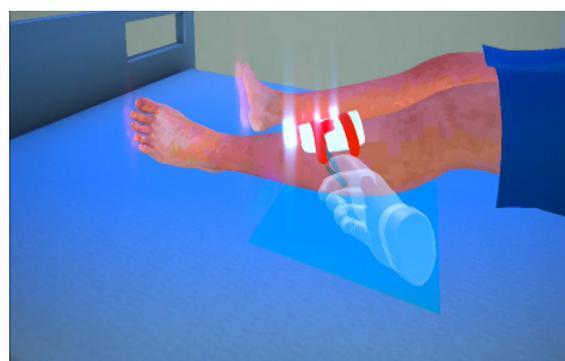
Gambar 8. Alkohol Sprai



Gambar 9. Handscoon

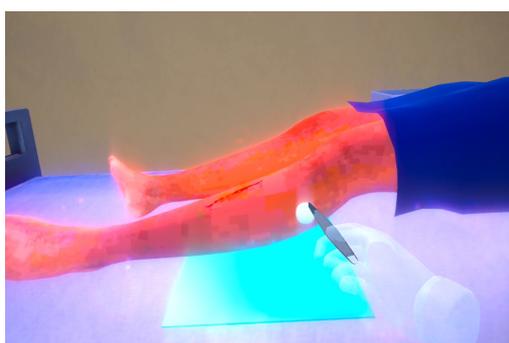


Gambar 11. Pinset

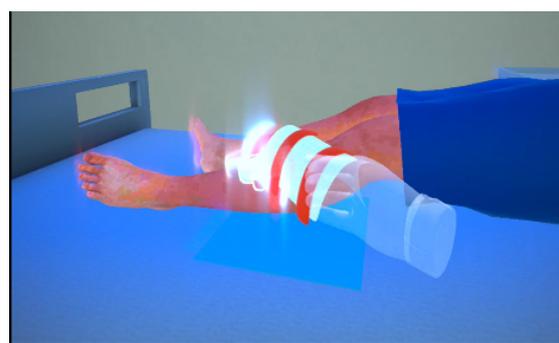


Gambar 12. Pengambilan perban dengan pinset

Setelah perban terbuka peserta akan melakukan pembersihan luka menggunakan kapas bola dan cairan NACL 0.9 persen seperti pada gambar 12. Lebih lanjut setelah luka dibersihkan maka luka perlu di tutup menggunakan kasa dan perban seperti yang telipat pada gambar 13.



Gambar 12. luka bekas jahitan



Gambar 13. 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 risiko lingkungan. Skenario perawatan luka ini dikembangkan untuk membantu peserta pelatihan. Hal tersebut juga menjadi nilai tambah untuk program pelatihan

Bagian ini menguraikan analisis data, hasil, dan diskusi terkait untuk kuesioner 25 peserta yang dikumpulkan untuk dianalisis dengan mengikuti proses analisis data SUS standar yang dilaporkan dalam Bangor et al. (2008) untuk analisis data dan interpretasi hasil.

3.2 Informasi Peserta Uji

Karena penelitian ini melibatkan aplikasi pelatihan perawatan luka. Peserta adalah peserta calon perawat yang sedang menempuh Pendidikan Keperawatan. Ringkasan informasi peserta adalah disajikan pada Tabel 5. 26 peserta (2 pria dan 23 wanita) berpartisipasi dalam pengujian pengguna akhir. Rentang usia untuk para peserta adalah 18-23 tahun dengan Usia rata-rata peserta adalah 19 tahun seperti pada Tabel 5.

Tabel 1. Informasi demografis peserta

Demographic	Group	Distribution	
		Gender	Female
	Male	2	92%
Semester	6	10	40 %
	4	2	8%
	2	13	52%
VR Experience	No	100	100%
	Yes	0	0

Selain itu, krisis baru-baru ini Covid-19 telah mengubah dinamika setiap bidang, dan tidak terkecuali bidang medis dan pendidikan. Sistem VR yang disajikan sejauh ini dapat melatih peserta tanpa ada sentuhan fisik.

3.3 Analisis Data

Tahap ini dilakukan untuk menghitung hasil evaluasi terhadap simulasi virtual reality medis dengan kerangka kerja SUS. Pada tahap ini, ada aturan di mana item pernyataan dengan angka (P1, P3, P5, P7, dan P9) maka skor penilaian responden dikurangi dengan 1 sementara setiap item pernyataannya dengan angka yang sama (P2, P4, P6, P8, dan P10) kemudian 5 minus skor penilaian responden dengan jumlah skor penulisan berikutnya dikalikan dengan 2,5 (I. H. N. Aprilia et al., 2015). Berikut adalah rumus perhitungan untuk masing-masing skor SUS:

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.

Untuk kuesioner SUS, para peserta diberi lima pilihan pada skala Likert untuk dipilih, yaitu: sangat tidak setuju (1), Tidak setuju (2), netral (3), setuju (4) dan sangat setuju (5). Skor SUS adalah dihitung menggunakan perhitungan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Skor SUS} &= (X + Y) \times 2,5 \\ X &= \text{Jumlah poin untuk semua pertanyaan bernomor ganjil} - 5 \\ Y &= 25 - \text{Jumlah poin untuk semua pertanyaan bernomor genap} \end{aligned}$$

Tabel 6 menyajikan rincian survei skor asli peserta, kemudian Tabel 7 berisi tentang hasil olahan score SUS dan skor akhir SUS. Pada hasilnya didapatkan score 73 sebagai skor SUS rata-rata. Skor apa pun di atas Rata-rata ini menunjukkan bahwa sistem yang diuji memiliki kegunaan yang baik, sedangkan a Skor kurang dari rata-rata berarti ada beberapa masalah dengan kegunaan sistem sedang diselidiki. Tabel 6 menunjukkan bahwa 10 peserta mendapat nilai lebih dari Skor rata-rata 73, yang menunjukkan bahwa mereka puas dengan kegunaan sistem untuk aplikasi realitas virtual.

Berikut adalah perhitungan SUS menggunakan rumus SUS dan menghasilkan Tabel 7.

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

Ada kriteria lain yang dikenal sebagai penilaian dalam analisis data SUS. Jika peserta memiliki skor di atas 80.3, ini akan dianggap setara dengan nilai A. Skor 68,1 hingga 80,3 dianggap sebagai nilai B, 68 sesuai dengan nilai C, 51,1 hingga 67,9 adalah D kelas dan skor apa pun yang kurang dari atau sama dengan 51 dianggap sebagai nilai F (Sauro, 2011). Nilai-nilai ini setara dengan Kelas A (Sangat Baik), Kelas B (Bagus), Kelas C (Oke), Kelas D (Buruk), Kelas F (Mengerikan).

Skor rata-rata keseluruhan untuk penelitian ini adalah 82,50, yaitu setara dengan grade A

berdasarkan kriteria yang disebutkan di atas. Rata-rata SUS Skor menunjukkan bahwa para peserta menikmati pengalaman mereka dengan virtual aplikasi realitas dan bersedia merekomendasikannya kepada orang lain.

3.4 Hasil Kuesioner System Usability Scale

Kami lebih lanjut mengeksplorasi skor SUS berdasarkan demografis karakteristik peserta, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 3. Rata-rata skor untuk peserta wanita tinggi, 84,75 (nilai A), dibandingkan dengan skor peserta laki-laki 79,58 (nilai B). Meskipun peserta laki-laki adalah juga sangat dekat dengan kelas A, kita dapat mengatakan bahwa peserta wanita menikmati skenario virtual lebih dari peserta pria.

Tabel 2. Data Asli

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	Perempuan	4	2	4	1	4	3	5	2	3	5

Tabel 3. Data Hasil penilaian Responden

Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Hasil Hitung										Jumlah	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	0	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	4	3	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	Perempuan	3	3	3	4	3	2	4	3	2	0	27	68
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)													73	

Skor SUS lebih lanjut menunjukkan bahwa Kedua kelompok usia peserta ≤ 30 tahun dan >30 tahun memiliki skor setara dengan kelas A. Namun, peserta yang lebih muda menikmati pengalaman lebih dari peserta yang lebih tua. Demikian pula dengan para peserta' kelompok dengan dan tanpa pengalaman VR sebelumnya mencetak nilai A. Grup dengan Pengalaman sebelumnya mencetak lebih dari grup tanpa pengalaman sebelumnya menunjukkan bahwa skenario yang dikembangkan untuk aplikasi realitas virtual adalah berkualitas baik. Jika tidak, pengguna VR berpengalaman akan mengidentifikasi lebih banyak masalah dalam Tabel 3.

Tabel 3. Skor SUS untuk Demografi

Demographic	Group	Skor Akhir SUS
Gender	Female	71
	Male	73
Semester	6	71,4
	4	69
	2	74,6
VR Experience	No	100
	Yes	0

Kita dapat menyimpulkan bahwa meskipun sebagian besar Para peserta puas dengan pengalaman mereka dalam skenario virtual, Peserta yang lebih muda dengan keahlian sebelumnya menikmati lebih dari yang lain Kelompok. Temuan ini konsisten dengan beberapa penelitian lain tentang berbasis VR aplikasi pelatihan (Asghar et al., 2019).

4. KESIMPULAN

Aplikasi realitas virtual adalah dievaluasi dari sudut pandang kegunaan sistem dengan bantuan SUS Kuesioner. Skor SUS gabungan untuk 26 peserta adalah 82,50, yang sesuai dengan skor level A grade pada skala SUS tradisional. Kelas A skor berarti bahwa para peserta menikmati pengalaman VR mereka, dan mereka bersedia merekomendasikan aplikasi realitas virtual kepada rekan-rekan mereka. Si Hasil berbasis demografis menunjukkan bahwa peserta perempuan mendapat nilai A dengan skor 84,75, sedangkan peserta laki-laki hanya mendapat nilai A dengan nilai A 79.58. Analisis kelompok umur menunjukkan bahwa kedua kelompok umur mendapat nilai A. Namun, kelompok usia yang lebih muda dengan usia (≤ 30) tahun mencetak skor lebih tinggi daripada usia yang lebih tua kelompok dengan usia (>30). Demikian pula, kelompok peserta mendapat nilai A dengan atau tanpa pengalaman sebelumnya. Para peserta dengan pengalaman VR sebelumnya mencetak skor lebih baik daripada mereka yang baru mengenal pengalaman VR.

Secara keseluruhan, hasil survei dari Pengujian pengguna menjanjikan untuk sistem aplikasi realitas virtual Kegunaan. Namun, kami tidak dapat menggeneralisasi hasil ini karena sampel yang kecil tingginya. Ada kebutuhan untuk lebih banyak pengujian dan penelitian pengguna dalam jangka panjang Dampak Aplikasi Virtual Reality pada Pelatihan perawatan peserta pelatihan, yang akan membantu menggeneralisasi temuan.

Keterbatasan studi termasuk kecil ukuran sampel peserta pengujian pengguna, skenario pelatihan perawatan luka terbatas dan sejumlah tindakan terbatas yang dapat dilakukan oleh peserta pelatihan perawatan luka di lingkungan virtual. Skenario terbatas dalam lingkup 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 scenario yang lebih kompleks mengingat banyak jenis jenis perawatan luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Asghar, I., Cang, S., & Yu, H. (2018). Usability evaluation of assistive technologies through qualitative research focusing on people with mild dementia. *Computers in Human Behavior*, 79, 192–201.
- 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.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594.
- Brooke, J. (1986). *System usability scale (SUS): a quick-and-dirty method of system evaluation user information*. Reading, UK: Digital Equipment Co Ltd, 43.
- Brooke, J. (2013). *SUS: a retrospective (Vol. 8)*.
- 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>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
- I. H. N. Aprilia, P. I. Santoso, & R. Ferdiana. (2015). Pengujian Usability Website Menggunakan System Usability Scale Website Usability Testing using System Usability Scale. *J. IPTEK-KOM*, 17, 31–38.
- Konsil Kedokteran Indonesia. (2012). *STANDAR KOMPETENSI DOKTER INDONESIA*.
- Levine, J. M., Delmore, B., & Cox, J. (2022). Skin Failure: Concept Review and Proposed Model SKIN FAILURE: CONCEPTS AND CONTROVERSIES.
- 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
- 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>
- Roy, E., Bakr, M. M., & George, R. (2017). The need for virtual reality simulators in dental education: A review. *The Saudi Dental Journal*, 29(2), 41–47.
- Sauro, J. (2011). Measuring usability with the system usability scale (SUS)', in Editor (Ed.) \wedge (Eds.): 'Book Measuring usability with the system usability scale (SUS)
- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2004). A comparison of questionnaires for assessing website usability, in Editor (Ed.) \wedge (Eds.): *Book A comparison of questionnaires for assessing website usability*. Minneapolis.
- W. S. Gitarja, I. Bauk, Hamka, K. Fajar, E. Mulyadi, Vonny N, Asrizal, D. Sahputra, & M. Ruran. (2019). *Perawatan Luka Bagi Praktisi Kesehatan Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*.
- Yunita, S. (2018). *Penerapan Prosedur Perawatan Luka Pada Pasien Ddengan Gangguan Integritas Jaringan Akibat Diabetes Mellitus di RSUD dr. Chasbullah Abdulmadjid Kota Bekasi. Kementerian Kesehatan Rebulik Indonesia Poltekkes Jakarta III*, 82.