

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dilakukan. Pada bagian kesimpulan berisi ringkasan yang menjawab rumusan masalah dan bagian saran berisi beberapa rekomendasi untuk penelitian serupa yang dapat dilakukan selanjutnya. Berikut ini merupakan isi dari kesimpulan dan saran.

V.1 Kesimpulan

Pada subbab ini dibahas mengenai ringkasan dari penelitian yang sudah dilakukan. Isi dari kesimpulan menjawab dua poin rumusan masalah yang sudah dibuat sebelumnya. Berikut ini merupakan dua kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan.

1. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan pendekatan desain interaksi, perancangan VR untuk simulasi evakuasi saat terjadi gempa bumi pada Apartemen Sudirman *Suites* melalui empat tahap, yaitu identifikasi kebutuhan, perancangan alternatif, perancangan prototipe, dan evaluasi. Dari hasil keempat tahap tersebut, didapatkan bahwa program VR untuk simulasi evakuasi gempa bumi dibuat dengan cara *hybrid*. Cara *hybrid* yang dimaksud adalah dalam penggunaan program VR tersebut, *user* diminta untuk jalan ditempat seiring dengan pergerakan program dan juga *user* diminta untuk menuruni tangga fisik seiring dengan pergerakan program VR. Perancangan VR tersebut dimulai dengan *user* berada pada salah satu kamar *unit* Apartemen Sudirman *Suites*, lalu *user* diminta untuk menjalani enam buah *task list*, hingga mencapai titik terakhir yaitu titik *assembly point*. Program VR ditambahkan dengan fitur getar dan juga suara sirine selama proses gempa bumi berlangsung, sehingga kondisi terasa lebih nyata.
2. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan beberapa evaluasi perbaikan dari perancangan VR untuk simulasi evakuasi saat terjadi gempa bumi pada Apartemen Sudirman *Suites*. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan

dua jenis, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pada evaluasi kuantitatif dilakukan pengukuran *efficiency* dengan hasil 92% dan *effectiveness* sebesar 90% terhadap program VR yang sudah dirancang. Sedangkan pada evaluasi kualitatif dilakukan pengukuran menggunakan *SUS Score* dengan nilai sebesar 72.75% dan wawancara setelah pemakaian program VR. Dari kedua evaluasi tersebut, dinyatakan bahwa produk VR yang dirancang sudah dalam kategori *acceptable*. Selain itu juga, didapatkan beberapa usulan perbaikan dari hasil evaluasi tersebut, yaitu perbaikan warna pada titik *assembly point*, pengurangan intensitas cahaya pada *emergency floor path*, penataan tembok pada program VR yang lebih rapi, dan tangga fisik yang lebih lebar.

V.2 Saran

Dari penelitian yang sudah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat diberi. Pemberian saran ini ditujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang serupa. Berikut ini merupakan saran-saran yang dapat disampaikan.

1. Dalam melakukan penelitian diusahakan dalam satu perangkat atau versi yang sama, dikarenakan perbedaan versi membuat beberapa fitur dari VR tidak berjalan.
2. Dalam merancang VR, diusahakan ditambahkan komponen beberapa manusia yang dikendalikan oleh komputer yang ikut dalam melakukan evakuasi pada VR tersebut.
3. Penelitian lebih baik jika terdapat *treadmill* dan tangga fisik yang cukup lebar, sehingga simulasi pelatihan evakuasi gempa bumi dapat terlihat lebih nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adminbkd (2020). Prosedur Gempa Bumi. Badan Kepegawaian Pendidikan Dan Pelatihan Kabupaten Kulon Progo. Diunduh dari <https://bkpp.kulonprogokab.go.id/detil/1626/prosedur-gempa>
- Ahmed S. (2019). A Review on Using Opportunities of Augmented Reality and Virtual Reality in Construction Project Management. *Volume & Issue : Volume 11 (2019) – Issue 1 (January 2019)*, 1839-1852. doi: 10.2478/otmcj-2018-0012
- Bangor A., Kortum P., & Miller J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal Of Usability Studies*, 4(3), 114-123
- Bayram S. B., & Çalışkan N. (2020). The Use of Virtual Reality Simulations in Nursing Education, and Patient Safety. *Contemporary Topics in Patient Safety - Volume 1*. doi: 10.5772/intechopen.94108
- Bin F., Xi Z., Yi Chen., & Ping W. G. (2019). Construction safety education system based on virtual reality. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Volume 563, Issue 4. doi: 10.1088/1757-899X/563/4/042011
- Blackledge, J., Barrett, M., Coyle, E. D. (2010). Using Virtual Reality to Enhance Electrical Safety and Design in the Built Environment. *ISAST Transactions on Computers and Intelligent Systems*, 3(1), 1-9. doi:10.21427/D7790G
- BPBD (2018). Pengertian Gempa Bumi, Jenis-Jenis, Penyebab, Akibat, dan Cara Menghadapi Gempa Bumi. *Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Banda Aceh*. Diunduh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Banda Aceh : <https://bpbd.bandacehkota.go.id/2018/08/05/pengertian-gempa-bumi-jenis-jenis-penyebab-akibat-dan-cara-menghadapi-gempa-bumi/> [Diakses pada 20 Maret 2023]
- Brooke J. (2013). *SUS : A Retrospective*. *Journal of Usability Studies* Vol. 8, Issue 2, pp. 29-40. Diunduh dari :

https://www.researchgate.net/publication/285811057_SUS_a_retrospective [Diakses pada 21 Juli 2023]

- Chen, S. Y., & Chien, W. C. (2022). Immersive Virtual Reality Serious Games With DL-Assisted Learning in High-Rise Fire Evacuation on Fire Safety Training and Research. *Front. Psychol*, 13. doi: 10.3389/fpsyg.2022.786314.
- Cosmina (2018). A Glance into Virtual Reality Development Using Unity. *Informatica Economică*, 12(3). doi: 10.12948/issn14531305/22.3.2018.02
- Dimas (2022). Mengenal UX (*User Experience*) Serta Fungsinya. Diunduh dari Ruang Laptop : <https://ruanglaptop.com/mengenal-user-experience-dan-fungsinya/>
- Eko P. (2022). *80 Persen Korban Jiwa Bencana di 2022 Akibat Gempa Bumi*. Diunduh dari Merdeka.com : <https://www.merdeka.com/peristiwa/80-persen-korban-jiwa-bencana-di-2022-akibat-gempa-bumi.html> [Diakses pada 11 Maret 2023]
- Halabi O., Balakrishnan S., Dakua S.P., Navab N., & Warfa M. (2020). Virtual and Augmented Reality in Surgery. *The Disruptive Fourth Industrial Revolution*, 257–285. doi: 10.1007/978-3-030-48230-5_11
- InterQ (2022). *Ideal Sample Size In Qualitative Research*. Diunduh dari <https://interq-research.com/> [Diakses pada 21 Juli 2023]
- Jerald J. (2016). *The VR Book Human-Centered Design for Virtual Reality*. England : NextGen Interactions.
- Kwegyir-Afful E., Hassan, T. O., & Kantola J. (2021). Simulation-based assessments of fire emergency preparedness and response in virtual reality. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28, 1316-1330. doi: 10.1080/10803548.2021.1891395
- Lewis J. R., & Sauro J. (2018). Item Benchmarks for the System Usability Scale. *Journal of Usability Studies Vol. 13, Issue 3, pp. 158-167*. Diunduh dari : <https://uxpajournal.org/item-benchmarks-system-usability-scale-sus/> [Diakses pada 10 Agustus 2023]
- Li H., Chan G., & Skitmore M. (2012). Multiuser Virtual Safety Training System for Tower Crane Dismantlement. *Journal of Computing in Civil*

Engineering 26(5), 638-647. doi: 10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000170

Ma X., Liu Y., Wang J., Wang D, & Yang L. (2020). Application of the Virtual Reality Technology in Structural Safety Monitoring of Shield Tunnels. *IOP Conference Series: Materials Science And Engineering*, 960. doi: 10.1088/1757-899X/960/2/022064

Meta (2023). Meta Quest 2. Diunduh dari Meta Quest : <https://www.oculus.com/rift-s/>

M. Arfari (2022). *Kerusakan Bangunan Akibat Gempabumi M 5.6 Cianjur*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Diunduh dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana : <https://www.bnpb.go.id/berita/kerusakan-bangunan-akibat-gempabumi-m5-6-cianjur> [Diakses pada 12 Maret 2023]

Noor (2005). *Geologi Lingkungan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Octavia J.R., Yogasara T., Theopilus Y., & Theresia C. (2022). *Desain Interaksi : Fundamental dan Proses*. Jakarta : Penerbit Erlangga

Putro H. T. (2015). *Kajian Virtual Reality*. *Makalah Studi Mandiri: Universitas Teknologi Yogyakarta, Januari*. Diunduh dari https://www.researchgate.net/publication/274312287_Kajian_Virtual_Reality

Rubin, J. dan Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing : How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing Inc. [Diunduh dari : ccftp.scu.edu.cn:8090/download/efa2417b-08ba-438a-b814-92db3dde0eb6.pdf.]

Sabtaji. (2020). Statistik Kejadian Gempa Bumi Tektonik Tiap Provinsi Di Wilayah Indonesia Selama 11 Tahun Pengamatan (2009-2019). *Buletin Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika* 1(7), 31-46. Diunduh dari https://www.researchgate.net/publication/342783355_STATISTIK_KEJADIAN_GEMPA BUMI TEKTONIK TIAP PROVINSI DI WILAYAH INDONESIA SELAMA 11 TAHUN PENGAMATAN 2009-2019

Sauro, J. (2011). *What Is A Good Task-Completion Rate?* Diunduh dari <https://measuringu.com/task-completion/> [Diakses pada 21 Juli 2023]

- Vananews (2023). Berapa Lama Waktu yang Baik untuk Bermain VR?. Diunduh dari Aruvana : <https://aruvana.id/berapa-waktu-yang-baik-untuk-bermain-vr/>
- Yogasara T. & Stefiany C. (2018). Aplikasi Mobile Sebagai Alat Bantu Terapi Wicara Bagi Remaja Penyandang Disabilitas Intelektual Ringan Dengan Gangguan Bicara Ekspresif. Diunduh dari repository.unpar.ac.id/handle/123456789/7832 [Diakses pada 21 Juli 2023]
- Yvonne R., Helen S., & Jenny P. (2019). *Interaction Design: beyond human-computer interaction*, Fifth Edition. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Zhang, C., Wang, B., Li, Y., Hou, L., Zhang, M., Liu, C., Xie, Z. (2022). Freeway Traffic Safety Evaluation Using Virtual Reality: Focus on Compound Curve. *Sustainability* 2022, 14(22):15170. doi: <https://doi.org/10.3390/su142215170>
- Zhao D., & Lucas J. (2014). Virtual reality simulation for construction safety promotion. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. doi: 10.1080/17457300.2013.861853