

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan terkait dengan kesimpulan dan saran untuk penelitian ini. Kesimpulan menjawab dari rumusan masalah dalam penelitian yang telah dilakukan dan saran berguna untuk memberikan rekomendasi perbaikan dalam penelitian selanjutnya untuk lebih baik lagi. Berikut merupakan hasil dari kesimpulan dan saran penelitian.

V.1 Kesimpulan

Kesimpulan ini menjelaskan hasil dari pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan nantinya menjawab dari tujuan penelitian yang disebutkan sebelumnya. Berikut ini adalah hasil kesimpulan yang dijabarkan.

1. Rancangan simulasi evakuasi darurat gempa bumi di Gedung PPAG UNPAR adalah terdapat rambu – rambu evakuasi yang jelas dan mudah terlihat, fitur seperti benda jatuh, fitur suara sirine, fitur dentuman gempa bumi dan getaran, memiliki banyak karakter – karakter penghuni gedung, memiliki peralatan keselamatan disetiap lantai serta memiliki ruangan tangga darurat yang memiliki informasi dan tidak monoton. Hal ini membantu proses pelatihan untuk cepat bertindak dan tanggap dalam melakukan evakuasi, langkah – langkah yang tepat tentu akan mempercepat proses evakuasi karena pelatihan simulasi ini secara refleks bergerak untuk mengingat setiap keadaan sekitar dan fokus pada hal yang penting dalam melakukan evakuasi.
2. Berdasarkan hasil evaluasi pada 3 aspek untuk *usability testing*, diperoleh masing – masing nilainya. Aspek efektivitas memiliki nilai sebesar 90%, aspek efisiensi memiliki nilai sebesar 80% dan aspek *System Usability Scale* (SUS) memiliki nilai sebesar 77,75 yang berada dalam rentang grade B+. Hasil dari ketiga aspek dapat dikatakan rancangan simulasi evakuasi darurat gempa bumi di Gedung PPAG UNPAR dapat digunakan dengan baik.

V.2 Saran

Saran ini menjelaskan rekomendasi atau perbaikan untuk penelitian kedepannya lebih baik dari sebelumnya. Terdapat beberapa saran yang disampaikan untuk penelitian ini. Berikut ini adalah hasil saran yang dijabarkan.

1. Sebaiknya memeriksa versi *unity* yang digunakan dapat mengakomodir kemampuan pada *hardware* PC dan VR agar dapat berjalan dengan lancar.
2. Sebaiknya rancangan simulasi dapat lebih menyerupai atau didesain situasi asli dalam evakuasi darurat untuk gempa bumi di gedung tinggi dengan penambahan fitur yang membuat nyaman namun terasa nyata.
3. Sebaiknya ditambah skenario simulasi evakuasi darurat yang lebih terdapat tantangan untuk kegiatan simulasi dengan VR ini lebih menarik digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Pedoman Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat. Diunduh dari : https://bpbd.bantenprov.go.id/upload/deni/foto/Pedoman_EWS_Masyarakat.pdf [Diakses 20 Februari 2023]
- Bangor, A., Kortum, P. and Miller, J. (2009) Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4, 114-123.
- Bernardes, S. M. F., Rebelo, F., Vilar, E., Noriega, P., Borges, T. (2015). Methodological approaches for use virtual reality to develop emergency evacuation simulations for training, in emergency situations. *Procedia Manufacturing*. 6313 – 6320. doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.946
- Braun, P., Grafelmann. M., Gill, F., Stolz, H., Hinckeldeyn, J., Lange, A. (2022). Virtual reality for immersive multi-user firefighter-training scenarios. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*. 4,(5). 406 – 417. doi : 10.1016/j.vrih.2022.08.006
- Brooke, J. (1996). SUS – A Quick and Dirty Usability Scale. Diunduh dari : https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale#fullTextFileContent [Diakses dari 17 Maret 2023]
- Buchholz, K. (2023). The Countries Hit by the Most Earthquakes. Diakses dari : <https://www.statista.com/chart/29243/countries-with-most-earthquakes/> [Diakses 14 Maret 2023]
- Cooper G, & Thong L. Implementing virtual reality in the classroom: envisaging possibilities in STEM Education. Leiden, Koninklijke Brill NV, 2018
- Dewi, A.R., Isnanto, R. R., & Martono, K.T. (2015). Aplikasi Multimedia sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Materi Budaya di Indonesia menggunakan Unity Engine untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3, (4), 471-480.
- Doyle, C. (2005). Personal interview in August 23. with 2nd author. Doyle is Portfolio manager of Emergence Response Programs, Science and Technology Directorate, US Department of Homeland Security.

- Editorial : Badan Penanggulangan Bencana Daerah. (2021). Jumlah Kejadian Bencana Gempa Bumi Berdasarkan Kabupaten / Kota di Jawa Barat. Diakses dari : <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-kejadian-bencana-gempa-bumi-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat> [Diakses 27 Februari 2023]
- International Strategy for Disaster Reduction. (2005). Kerangka Kerja Aksi Hyogo 2005 – 2015 Membangun Ketahanan Bangsa dan Komunitas terhadap Bencana. Diakses dari: <https://www.undrr.org/> [Diakses 27 Februari 2023]
- Feng, Z., Gonzalez, V., Amor, R., Spearpoint, M., Thomas, J., Sacks, R., Lovreglio, R., Guerrero, G. C. (2020). An immersive virtual reality serious game to enhance earthquake behavioral responses and post-earthquake evacuation preparedness in buildings. *Advanced Engineering Informatics*. doi : 10.1016/j.aei.2020.101118
- Hillis, K. (1999). *Digital Sensations: Space, Identity and Embodiment in Virtual Reality*. Minneapolis : University of Minnesota Press.
- Hiroi, U., Otsuyama, Kensuke., Komatsuzaki, N. (2022). How the choice of temporary housing impacts on widespread displacement after large-scale flooding? A disaster recovery simulation in Tokyo metropolitan area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 81. doi : <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103243>
- Kauchak, D. P., & Eggan, P. D. (1998). *Learning and teaching: Research-based methods*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Krokos, E., Plaisant, C., Varshney, A., (2018). Virtual memory palaces: immersion aids recall. *Virtual Reality*. 1–15. doi : <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0346-3>
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2012). *Quantifying the User Experience Practical Statistics for User Research*. Wyman Street, Waltham, MA, USA : Elsevier Inc.
- Lovreglio, R., Gonzalez, V., Feng, Z., Amor, R., Spearpoint, M., Thomas, J., Trotter, M., Sacks, R. (2018). Prototyping virtual reality serious games for building earthquake preparedness: The Auckland City Hospital case study. *Advanced Engineering Informatics*. 38. 670-682. doi : 10.1016/j.aei.2018.08.018
- Niebel, B. W. (1988). *Motion and Time Study*. Irwin, Homewood, Illinois

- O'Reilly, D.J., & Brandenburg, D.C. (2006). Simulation and Learning in Disaster Preparedness: A Research and Theory Review. *Wayne State University*. 763 – 769. Diunduh dari : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED492750.pdf> [Diakses 20 Maret 2023]
- Octavia, J. R., Theopilus, Y., Theresia. C., Yogasara, T. (2022). *Desain Interaksi : Fundamental dan Proses*. Jakarta, Indonesia : Penerbit Erlangga
- Coie, Perkins. (2020). 2020 Augmented and Virtual Reality Survey Report. Diunduh dari : <https://www.perkinscoie.com/images/content/2/3/231654/2020-AR-VR-Survey-v3.pdf> [Diakses 10 Maret 2023]
- Philippe, S., Souchet, A. D., Lamas, P., Petridis, P., Capora, J., Coldeboeuf, G., Duzan, H. (2020). Multimodal teaching, learning and training in virtual reality: a review and case study. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*. 2, (5), 421 – 442. doi : <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2020.07.008>
- Preece, J., Rogers, F., & Sharp, H (2019). *Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction, 5th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Pribadi, K. S. & Yuliawati, A. K. (2009). Pendidikan Siaga Bencana Gempa Bumi Sebagai Upaya Meningkatkan Keselamatan Siswa (Studi Kasus Pada SDN Cirateun dan SDN Padasuka 2 Kabupaten Bandung). 9. Diunduh dari : <http://jurnal.upi.edu/abmas/view/418/pendidikan-siaga-bencana-gempa-bumi-sebagai-upaya-meningkatkan-keselamatan-siswa--studi-kasus-pada-sdn-cirateun-dan-sdn-padasuka-2-kabupaten-bandung-.html> [Diakses dari 27 Februari 2023]
- Ratwani, R.M., Fairbanks. R.J., Hettinger, A.Z., Benda, N.C. (2015). Electronic health record usability: analysis of the user-centered design processes of eleven electronic health record vendors. *J Am Med Inform Assoc*.
- Reza, W. A., Sujalwo, Sukirman. (2019). Media Interaktif Berbasis Virtual Reality untuk Simulasi Bencana Alama Gempa Bumi dalam Lingkungan Maya. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*. 5,(1). 99 -107. Diunduh dari : <https://journals.ums.ac.id/index.php/khif/article/download/8054/4722> [Diakses 24 Maret 2023]
- Rubin, J. & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing 2nd Edition*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

- Sabtaji, A. (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/citations [Diakses 23 Maret 2023]
- Sauro, J. (2010). 72 Answers to the Most Common Questions about Quantifying the Usability of Websites and Software. *A Practical Guide to Measuring Usability*. 1 – 124. Diunduh dari : <https://measuringu.com/wp-content/uploads/2017/05/QuantitativeUsabilityTestOnline.pdf> [Diakses 18 Juli 2023]
- Sun, X., Liu, H., Tian, Y., Wu, G., Gao, Y., (2020). Team effectiveness evaluation and virtual reality scenario mapping model for helicopter emergency rescue. *Chinese Societ of Aeronautics and Astronautics & Beihang University*. 33,(12). 3306 – 3317. doi : 10.1016/j.cja.2020.06.003
- Sutalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J.H. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tullis, T., & Albert, W. (2013). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics 2nd Edition*. San Fransisco: Morgan Kaufmann.
- Walle, B. V., Bruggemans, B., Comes, T. (2016). Improving situation awareness in crisis response teams: An experimental analysis of enriched information and centralized coordination. *International Journal of Human-Computer Studies*. 95. 66-79. doi : 10.1016/j.ijhcs.2016.05.001
- World Meteorological Organization. (1999). *Guide Public Weather Services Practices. 2nd Edition*. 834. Diunduh dari : https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=8810 [Diakses 23 Maret 2023]
- World Risk Report. (2022). *Focus : Digitalization*. Diunduh dari : <https://reliefweb.int/report/world/worldriskreport-2022-focus-digitalization> [Diakses 14 Maret 2023]