

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan hal yang dapat diambil dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan dan melalui berbagai pengolahan dan analisis data yang didapatkan. Sementara itu, saran diberikan agar penelitian yang akan dilakukan pada masa akan datang dapat lebih baik lagi dan kekurangan yang terdapat pada penelitian ini tidak terjadi pada penelitian selanjutnya. Berikut merupakan kesimpulan dan saran yang diberikan.

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dibuat terdapat beberapa kesimpulan untuk memutuskan hasil analisis tersebut. Kesimpulan yang didapatkan akan dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Berikut merupakan kesimpulan berdasarkan hasil analisis.

1. *Exposure time* berpengaruh terhadap *cybersickness* jika diukur dengan indikator SSQ dengan pengaruh maksimal terdapat pada *exposure time* 20 menit yang memiliki nilai rata-rata SSQ sebesar 106,964. Postur tubuh juga berpengaruh terhadap *cybersickness* jika diukur dengan indikator konduktansi kulit. Postur berdiri memiliki rata-rata GSR yang lebih tinggi dibandingkan postur duduk di mana rata-rata GSR pada postur berdiri adalah 13,082 μ S.
2. Setelah melakukan analisis, maka diberikan usulan rekomendasi yang tepat untuk mengurangi *cybersickness*. Usulan yang dapat diberikan bagi pengguna adalah saat memainkan konten VR yang membutuhkan banyak pergerakan seperti *Stride*, maka pengguna disarankan untuk tidak bermain selama lebih dari 20 menit dengan rentang waktu 10-20 menit saja. Selain itu, pengguna juga diusulkan untuk mengurangi pergerakan tubuh untuk berpindah tempat serta melakukan pergerakan kepala secara perlahan. Dari sisi pengembang konten VR, sebaiknya lebih memperhatikan aspek *User Interface* pada konten VR di mana lebih memperhatikan posisi serta jarak tampilan video petunjuk dengan mata pengguna VR. Selain itu, perubahan posisi pandangan pengguna yang

tidak terlalu sering dapat dipertimbangkan bagi pengembang konten VR untuk mengurangi tingkat *cybersickness* yang akan dialami oleh pengguna VR.

V.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan beberapa saran dan masukan. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki pengamatan yang akan dilakukan berikutnya. Saran akan diberikan dalam bentuk poin seperti yang ada di bawah ini.

1. Pada pengambilan data sebaiknya dapat dilakukan pengambilan data cadangan sehingga jumlah data yang diambil dapat melebihi jumlah data minimum yang harus diambil.
2. Sebaiknya setiap sebelum pengambilan data dilakukan pengecekan peralatan, terutama komputer yang memuat aplikasi program Oculus dan aplikasi permainan Stride.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsop, T. (2022). VR headset unit sales worldwide 2019-2024. Statista.com. Diakses tanggal 28 Februari 2023 dari <https://www.statista.com/statistics/677096/vr-headsets-worldwide/>
- Barret, J. (2004). Side effects of virtual environments. *A review of literature*, 1, 4-5. Diunduh dari <https://apps.dtic.mil/sti/citations/DA426109>
- Cohen, J. (1988). *Stastical power analysis for the behavioral sciences (2nd edition)*. New York : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Costa, N.R.P., Pires, A.R., & Riberio, C.O. (2006). Guidelines to Help Practitioners of Design of Experiments. *The TQM Magazine* Vol. 18 (4), 386 – 399.
- Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches (5th ed)*. Thousand Oaks : SAGE
- Davis, S., Nesbitt, K., & Nalivako, E. (2015). Comparing the onset of cybersickness using the Oculus Rift and two virtual roller coasters. *Proceedings of the 11th Australasian Conference on Interactive Entertainment (IE 2015)*, 167, 3–14.
- Dihni, V.A. (2022). 10 negara dengan pemain video game terbanyak di dunia (Januari 2022). Databoks.com. Diakses tanggal 28 Februari 2023 dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/16/jumlah-gamers-1orton1ia-terbanyak-ketiga-di-dunia>
- Firka, D. (2011). Statistical, Technical, and Sociological Dimensions of Design of Experiments. *The TQM Journal* Vol. 23 (4), 435-445.
- Gavvani, A.M., Nesbitt, K., & Blackmore, K.L. (2017). Profiling subjective symptoms and autonomic changes associated with cybersickness. *Auton. Neurosci*, 203, 41-50.
- Hardawar, D. (2019). Oculus Rift S review : Just another tethered VR headset. Engadget.com. Diakses tanggal 19 Maret 2023 dari <https://www.engadget.com/2019-05-04-oculus-rift-s-review-vr.html>
- Herlina. (2014). Komunikasi verbal. *Jurnal Jurusan Psikologi Universitas Pendidikan Indonesia*, 1-3.

- Hendrika, A., Theresia, C., & Yogasara, T. (2020). Pengujian cybersickness menggunakan metode fisiologis dan subjektif terhadap faktor jenis kelamin dan pengalaman menggunakan virtual reality. *International journal of Engineering, Technology, and Natural Sciences*, Vol. 2(2),66-67
- Islam, R., Lee, Y., Jaloli., Mehrad., Muhammad, I., Zhu, D., & Quarles, J., (2020). Automatic Detection and Prediction of Cybersickness Severity using Deep Neural Networks from user's Physiological Signals. *2020 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, Vol. 1, 4-5.
- Jerald, J. (2016). *The VR book Human-Centered Design for Virtual Reality*. Washington : Morgan & Claypool Publisher.
- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., & Lilienthal, M.G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire : An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness Simulator. *The International Journal of Aviation Psychology*, Vol. 3(3), 203-220.
- Kennedy, R.S., Drexler, J., & Kennedy, R.C. (2010). Research in visually induced motion sickness. *Applied Ergonomics*, 41, 494-503.
- Keshavarz, B., Hecht, H., & Lawson, B.D. (2014). *Visually induced motion sickness: causes, characteristics, and countermeasures*. New York : CRC Press.
- Lawson, B. D. (2014). *Motion sickness symptomatology and origins : Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* 2nd ed. Florida: CRC Press.
- Laviola, J. (2000). A Discussion of Cybersickness in Virtual Environments. *ACM SIGCHI Bulletin*, Vol. 32(1), 47-56.
- Melo, M., Sampaio, S., Barbosa, L., Raposo, J.V., & Bessa, M. (2017). The impact of 624 different exposure times to 360 video experience on the sense of presence. *In: 625 Computação gráfica e interação.*, 1–5
- MIT Media Lab. (2018). The Skin Conductance Response. Media.mit.edu. Diakses tanggal 22 Maret 2023 dari <https://www.media.mit.edu/galvactivator/faq.html#:~:text=The%20skin%20conductance%20response%2C%20also,occur%20that%20are%20physiologically%20arousing.>

- Mindfield. (2019). Biofeedback with eSense Skin Response. Mindfield-essense.com. Diakses tanggal 23 Maret 2023 dari <http://www.mindfield-essense.com/esense-skin-response/>
- Montgomery, D.C. & Runger, G.C. (2003). *Applied Statistics and Probability Engineers 3rd edition*. Hoboken : John Willey & Son Inc.
- Moss, J. D., & Muth, E. R. (2011). Characteristics of head-mounted displays and their effects on simulator sickness. *Hum. Factors* , 53, 308–319
- Munafo, J., Diedrick, M., & Stoffregen, T. A. (2017). The virtual reality head-mounted display Oculus Rift induces motion sickness and is sexist in its effects. *Experimental Brain Research*, 235, 889–901.
- Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things, Expanded and Revised Edition. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. New York, NY: Basic Books.
- Pettjohn, K.A., Geyer, D., Gomez J., Becker, W.J., & Biggs, T. (2018). Postural Instability and Simulator Seasickness. *Research Article, Vol. 89 (7)*, 634-641.
- Putro, H. (2015). Kajian Virtual Reality. *Makalah Studi Mandiri Program Studi Teknik Arsitektur dan Perencanaan Universitas Teknologi Yogyakarta*. 1-3.
- Razali, N. & Wah, Y. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling test. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2, 21-33.
- Richter, F. (2016). The diverse potential of VR & AR Applications. Statista.com. Diakses tanggal 28 Februari 2023 dari <https://www.statista.com/chart/4602/virtual-and-augmented-reality-software-revenue/>
- Saredakis, D., Birckhead, B., Szpak, A., Keage, H., Rizzo, A., & Loestscher, T. (2020). Factors associated with virtual reality sickness in head-mounted displays . *A systematic review and meta-analysis, Vol. 14*, 96.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). *Understanding Virtual Reality*. Illinois : Morgan Kaufmann Publishers.
- Solomons, M. (2023). Melampaui Realitas : 130 Statistik Realitas Virtual Untuk Tahun 2023. Diakses tanggal 12 Juli 2023 dari <https://marketsplash.com/id/statistik-realitas-virtual/>

- Stanney, K.M., Kennedy, R.S., & Drexler, J. (1997). *Cybersickness is not simulator sickness Vol. 41*. Los Angeles : Sage Publications
- Stoffregen, T.A., Chang, C.H., Chen, F.C, & Zeng, W.J. (2017). Effects of decades of physical driving on body movement and motion sickness during virtual driving. *PloS ONE*, 12, 11.
- Suwarto, E. (2012). Alat Pendeteksi Parameter Stres Manusia Berbasis Mikrokontroler ATMega 16. *Jurusan Teknik Elektro -Politeknik Negeri Semarang*, 8(1), 1-9.
- Turi, J. (2014). *The sights and scents of the sensorama simulator*. Engadget.com. Diakses tanggal 18 Maret 2023 dari <https://www.engadget.com/2014-02-16-4orton-heiligs-sensorama-simulator.html>
- University of Padua. (2023). *Brewster stereoscope Virtual Tours*. Diakses tanggal 12 Juli 2023 dari <http://virtualtours.musei.unipd.it/itinerary/museo-di-storia-della-fisica/68/relic/brewster-stereoscope>
- Yuldharia, D. (2016). Selalu Mual Saat Stress dan Panik. Diakses tanggal 21 Agustus 2023 dari <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/mual-10>