

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran setelah dilakukan pengolahan data dan analisis untuk menjawab tujuan dari penelitian.

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yaitu dari hasil pengujian MANOVA yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa faktor durasi tidur memberikan pengaruh terhadap tingkat performansi dan tingkat kantuk partisipan dengan nilai ($p < 0,05$). Sementara itu faktor kebiasaan merokok tidak memberikan pengaruh terhadap tingkat performansi dan tingkat kantuk partisipan dengan nilai ($p = 0,391$).

V.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya dan juga kepada industri perkeretaapian. Berikut ini merupakan saran yang dapat diberikan:

1. Untuk memperbesar kemungkinan berpengaruhnya suatu faktor sebaiknya pada penelitian selanjutnya dilakukan penambahan jumlah partisipan.
2. Dapat memperbanyak jumlah alat *Muse* EEG dan perangkat *driving simulator* agar jumlah data yang dapat dikumpulkan lebih banyak.
3. Dapat menambahkan faktor lain yang mungkin dapat merubah hasil dari penelitian seperti getaran.
4. Dapat menambahkan faktor kualitas tidur dikarenakan orang yang memiliki durasi tidur yang cukup belum tentu memiliki kualitas tidur yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2018). Jumlah Penumpang Kereta Api 2006-2018. Diunduh dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/815>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2019.
- Bellatorre, A., Choi, K., Lewin, D., Haynie, D., & Simon-Morton, B. (2017). Relationship between smoking and sleep problems in black and white adolescents. *Sleep*, Vol.40, No. 1.
- Bougard, C., Moussay, S., Davenne, D., (2008). An assessment of the relevance of laboratory and motorcycling tests for investigating time of day and sleep deprivation influences on motorcycling performance. *Accident Analysis & Prevention* 40,635–643.
- Chen, P. S., Yang, Y. K., Lee, Y. S., Yeh, T. L., Lee, I. H., Chiu N. T., (2005). Correlation between different memory systems and striatal dopamine D2/D3 receptor density: a single photon emission computed tomography study. *Psychol Med*, 35:197e204.
- Connor, J., Norton, R., Ameratunga, S., Robinson, E., Civil, I., Dunn, R., Bailey, J., Jackson, R., 2002. Driver sleepiness and the risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 324, 1125–1129.
- Dawson, D., Searle, A. L., & Paterson, J. L. (2014). Look before you (s)leep: Evaluating the use of fatigue detection technologies within a fatigue risk management system for the road transport industry. *Sleep Medicine Review*, **18**, 141-152.
- De Valck, E., Smeekens, L., & Vantrappen., Luc. (2015). Periodic Psychological Examination of Train Drivers' Fitness in Belgium Deficits Observed and Efficacy of the Screening Procedure. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 00(00). DOI:10.1097/JOM. 0000000000000384.
- Dorrian, J., Roach G. D., Fletcher, A., dan Dawson D. (2007). Simulated Train Driving: Fatigue, Self-Awareness and Cognitive Disengagement. *Applied Ergonomics*, 38, 155-166. DOI: 10.1016/j.apergo.2006.03.006.
- Dunn, N., & Williamson, A. (2012). Driving Monotonous Routes in a Train Simulator: The Effect of Task Demand on Driving Performance and

- Subjective Experience. *Ergonomics*, 55(9), 997-1008. DOI: 10.1080/001-40139.2012.691994.
- Fachrudin, F., Wahyuning, C. R., & Yuniar. (2015). Analisis Pengaruh Tingkat Kantuk Terhadap Kecepatan Reaksi Masinis Daerah Operasi II Bandung. *Jurusan Teknik Industri ITENAS*, No.01, Vol.03. ISSN: 2338-5081.
- Fisch, B.J., (1991). *Spehlmann's EEG Primer*, second revised and enlarged edition. Elsevier Science BV, Amsterdam, The Netherlands.
- Friend, M. A., & Kohn, J. P. (2007). *Fundamental of Occupational Safety and Health*. UK: The Scarecrow Press, Inc.
- Gastaldi, M., Rossi, R., & Gecchele, G. (2014). Effect of driver task-related fatigue on driving performance. *Social and Behavioral Sciences*, 111, 955-964.
- Gerald, B. (2018). A Brief Review of Independent, Dependent, and One Sample t-test. *International Journal of Applied Mathematics and Theoretical Physics*, 4(2), 50-54. DOI: 10.11648/j.ijamp.20180402.13
- Hastjarjo, T. D., (2014). Rancangan Eksperimen Acak. *Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada*. 22,2, ISSN 0854-7108.
- Interaxon. (2015). Technical specification, validation, and research use, diperoleh melalui situs internet: <http://developer.choosemuse.com/hardware-firmware/hardware-specifications>
- Juliataru, B., Desrianty, A., & Yuniar. (2015). *Analisis Tingkat Kelelahan dan Kantuk Pada Pengemudi Bus X Berdasarkan Metode Objektif dan Subjektif*. Bandung : Institut Teknologi Nasional.
- Katadata. (2018). Berapa Penumpang Kereta Api di Indonesia. Diunduh dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/09/21/berapa-penumpang-kereta-api-di-indonesia>. Diakses pada 11 Februari 2019.
- Kementerian Perhubungan. (2015). Standar Keselamatan Perkeretaapian. Diunduh dari http://jdih.dephub.go.id/produk_hukum/view/VUUwZ01qUWdWRUZJVU0Z01qQXhOUT09. Diakses pada tanggal 6 Februari 2019.
- Kementerian Kesehatan. (2002). Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Diunduh dari https://www.gbcindonesia.org/download/doc_download/41-kepmenkes-no-1405-tahun-2002. Diakses pada tanggal 6 Februari 2019.

- Komisi Nasional Keselamatan Transportasi. (2016). Data Investigasi Kecelakaan Perkeretaapian Tahun 2010-2016. Diunduh dari http://knkt.dephub.go.id/knkt/ntsc_home/Media_Release/Media%20Release%20KNKT%202016/Media%20Release%202016%20%20IK%20KA%2020161130.pdf. Diakses pada tanggal 22 Desember 2019.
- Lal, S., & Craig, A. (2001). A critical review of psychophysiological of driver fatigue. *Biological Psychology*, **55**, 173-194.
- Larue, G. S., Rakotonirainy, A., and Pettitt, A. N. (2011). Driving performance impairments due to hypovigilance on monotonous roads. *Accident Analysis and Prevention*, **43**, 2037-2046.
- Lerman, S. E., Eskin, E., Flower D. J., George, E. C., Gerson B., Hartenbaum, N., Hursh, S. R., & Moore-Ede, M. (2012). Fatigue Risk Management in the Workplace. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *54* (2), 231-258. doi: 10.1097/JOM.0b012e318247a3b0.
- Liu, J., Lee, I., Wang, C., Chen, K., Lee, C., Yang, Y. (2013). Cigarette smoking might impair memory and sleep quality. *Formosan Medical Association*, **112**, 287-290.
- Lukman, M. B., Caecilia, S. W., and Arie, D. (2014). Analisis Pengaruh Lingkungan Fisik Kabin Masinis Terhadap Kelelahan Masinis Berdasarkan *Hearth Rate Variability*. Bandung: Jurusan Teknik Industri ITENAS, **1**, 2338-5081.
- Martin, D. W., (2008). Doing Psychology Experiment. North Carolina, United State of America: North Carolina State University.
- Matthews, G., Davies, D. R., Westerman, S. J., Stammers R. B. (2000). *Human Performances Cognition, Stress, and Individual Differences, Third Edition*. New York: Psychology Press.
- Mauritz L. (2008). Faktor dan Penjadwlan shift kerja. *Teknoin* Volume 13, No 2, Desember 2008, 11 -12 ISSN :0853-896.
- Maxwel, S. E., dan Delaney, H. D. (2004). Designing Experiments and Analyzing Data. *A Model Comparison Perspective Second Edition*. London: Mahwah, New Jersey.
- Ministry of Health Manatu Hauora. (2015). Definitions of Smoking Status. Diunduh dari <https://www.health.govt.nz/our-work/preventative-health-wellness/to>

bacco-control/tobacco-control-information-practitioners/definitions-smoking-status. Diakses pada 20 Februari 2019.

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). (2008). Comparison of Crash Fatalities by Sex and Age Group. New Jersey: NHTSA's National Center for Statistics and Analysis.

National Sleep Foundation. (2005). Sleep in America. Washington DC: WB&A Market Research.

Noy, Y. I., Horrey, W. J., Popkin, S. M., Folkard, S., Howarth, H. D., Courtney, T. K. (2009). Future directions in fatigue and safety research. *Accident Analysis and Prevention*, **43**, 495-497.

ORR. (2012). Managing Rail Staff Fatigue [pdf online] <Available at: http://orr.gov.uk/__data/assets/pdf_file/0005/2867/managing_rail_fatigue.pdf>

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (1998). Prasarana dan Sarana Kereta Api. Diunduh dari https://peraturan.bkpm.go.id/jdih/userfiles/batang/pp_69_1998.pdf. Diakses pada tanggal 12 Februari 2019.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2000). Pengamanan Rokok Bagi Kesehatan. Diunduh dari <http://jdih.pom.go.id/showpdf.php?u=bR9TUiNqwLrrtwiAO6%2BN4pCuBamL5bJPPt%2Biu5NxPRk%3D>. Diakses pada tanggal 24 Februari 2019.

Phillips, R. O., (2015). A review of definition fatigue – and a step towards a whole definition. *Transportation Research Part F*, **29**, 48-56.

Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia. (2014). Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia. Diunduh dari <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-hari-tanpa-tembakau-sedunia.pdf>. Diakses pada 19 Februari 2019.

Rail Safety and Standard Board (2015). Fatigue and its contribution to railway incidents. *Improving Industry Performance*.

Richards M, Jarvis MJ, Thompson N, Wadsworth ME. (2003) Cigarette smoking and cognitive decline in midlife: evidence from a prospective birth cohort study. *Am J Public Health* 93:994e8.

Richer, R., Zhao, N., Amores, N., Eskofier, B., Paradiso, J. (2018). Real Time Mental State Recognition Using a Wearable EEG. 978-1-5386-6/18.

- RSSB (2012) Managing Fatigue - A Good Practice Guide. [pdf online] <Available at:http://www.rgsonline.co.uk/Railway_Group_Standards/Traffic%20Operation%20and%20Management/RSSB%20Good%20Practice%20Guides/RS504%20Iss%201.pdf?web=1>
- Sagberg, F. (1999). Road accidents caused by drivers falling asleep. *Accident Anal. Prevention* 31, 639–649.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. First Edition. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Seniati, L., Yulianto, A., & Setiadi, B. N. (2011). *Psikologi Eksperimen*. Jakarta: Indeks.
- Shen, J., Barbera, J., dan Shapiro, C. M. (2006). Distinguishing sleepiness and fatigue: Focus on definition and measurement. *Sleep Medicine Reviews*, **10(1)**, 63–76.
- Santoso, Singgih. (2002). *Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo
- Siregar, Syofian. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Steven, J. (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sutrisno. (2018). *MANOVA untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan*. E-ISSN 2579-7646.
- Tabachnick, B. G. dan Fidell, L. S. 2007. *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Tatum, W. O., Husain, A. M., Renbadis, S. R., Kaplan, P. W. (2008). *Handbook of EEG Interpretation, First Edition*. United States of America: Demos Medical Publishing.
- Tempo.co. (2010). Kecelakaan Kereta di Jawa Tengah Diduga Akibat Kesalahan Manusia. Diunduh dari <https://bisnis.tempo.co/read/282373/kecelakaan-kereta-di-jawa-tengah-diduga-akibat-kesalahan-manusia>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2019.
- Teo, J. dan Chia, J. T. (2018). EEG-based Excitement Detection in Immersive Environments: An Improved Deep Learning Approach. Diunduh dari <https://doi.org/10.1063/1.5055547>.

- Thiffault, P., & Bergeron, J. (2003). Monotony of Road Environment and Driver Fatigue: A Simulator Study. *Accident Analysis and Prevention*, 35(3), 381-391. DOI: 10.1016/S0001-4575(02)00014-3.
- Thomas, V. F., (2018). *Studi Kelelahan Untuk Menentukan Saat Istirahat dengan Batasan Durasi Tidur Pada Simulator Kereta Api*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan
- Tirto. (2015). Nikotin dan tar: mana yang berbahaya. Diunduh dari <https://tirto.id/nikotin-dan-tar-mana-yang-berbahaya-cME1>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2019.
- Wiechert, G., Triff, M., Liu, Z., Yin, Z., Zhao, S., Zhong, Z., Zhaou, R., dan Lingras, P., (2016). Identifying Users and Activities With Cognitive Signal Processing from a Wearable Headband. Departement of Mathematics and Computing Science, Saint Marys University.
- Williamson, A., Lombardi, D., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T., dan Connor, J. (2011). The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 498–515. DOI: 10.1016/j.aap.2009.11.011.
- Wetter, D. W., Young, T. B. (1994). The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Prev Med*, 23, 328-334.
- World Health Organization. (2014). Global Youth Tobacco Survey (GYTS). Diunduh dari <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-hari-tanpa-tembakau-sedunia.pdf>. Diakses pada 20 Februari 2019.
- Zhuang, T., Zhao, H., dan Tang, Z. (2009). *Study of Brainwave Entrainment Based on EEG Brain Dynamics*. *Computer and Information Science*, 2(2), 80-86.