

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dari pengolahan data yang telah dilakukan. Selain itu, akan dibahas pula mengenai saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil penelitian.

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor frekuensi latihan fisik saja mempengaruhi tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan. Sedangkan faktor durasi tidur saja dan interaksinya terhadap frekuensi latihan fisik tidak mempengaruhi tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan. Hal ini berarti frekuensi latihan fisik mempengaruhi tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan pengemudi yang mengalami kekurangan tidur, tetapi durasi tidur seseorang pada malam sebelum melakukan aktivitas mengemudi tidak mempengaruhi tingkat kantuk dan kewaspadaan.
2. Penentuan frekuensi latihan fisik didapatkan dari hasil rata-rata tingkat kantuk terendah dan tingkat kewaspadaan tertinggi. Level frekuensi latihan fisik yang menghasilkan tingkat kantuk terendah adalah 4-5 kali per minggunya (tinggi). Untuk level frekuensi latihan fisik yang menghasilkan tingkat kewaspadaan tertinggi juga merupakan level tinggi. Level frekuensi latihan fisik tinggi juga dinyatakan berbeda secara signifikan terhadap level rendah dan sedang. Oleh karena itu, pengemudi direkomendasikan untuk melakukan latihan fisik sebanyak 4-5 kali per minggunya untuk mengurangi tingkat kantuk serta meningkatkan tingkat kewaspadaan.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya. Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan variasi terhadap partisipan berjenis kelamin wanita untuk mengetahui apakah frekuensi latihan fisik akan mempengaruhi tingkat kantuk dan tingkat kewaspadaan bagi wanita.
2. Menguji faktor lain dari latihan fisik misalnya durasi latihan fisik dalam sekali melakukan latihan.
3. Dapat melihat pengaruh frekuensi latihan fisik terhadap partisipan yang mengalami kekurangan tidur kronis beberapa malam sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abe, T., Mollicone, D., Basner, M., Dinges, D. (2014). Sleepiness and safety: Where biology needs technology. *Sleep and Biological Rhythms* 2014; 12: 74–84. doi:10.1111/sbr.12067.
- Akerstedt, T., Anund, A., Axelsson, J., Kecklund, D. (2014). Subjective sleepiness is a sensitive indicator of insufficient sleep and impaired waking function. Subjective sleepiness. *J Sleep Res*, 23, 242–254.
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan. (2016). Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi. Diakses melalui <http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Jumlah-kecelakaan-kerja-di-Indonesiamasih-tinggi.html>. Diakses pada tanggal 24 Februari 2018.
- Badan Pusat Statistik. (2016). Jumlah Kecelakaan, Koban Mati, Luka Berat, Luka Ringan, dan Kerugian Materi yang Diderita Tahun 1992-2016. Diakses melalui <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1134>. Diakses pada tanggal 24 Februari 2018.
- Barwick, F., Arnett, P., Slobounov, S. (2012). EEG correlates of fatigue during administration of a neuropsychological test battery. *Clinical Neurophysiology*, 123, 278–284. doi:10.1016/j.clinph.2011.06.027.
- Basner, M. & Dinges, D., F. (2011). Maximizing sensitivity of the Psychomotor Vigilance Test (PVT) to sleep loss. *Sleep*, 34: 581–591.
- Basta, M., Lin, H., Pejovic, S., Sarrigiannidis, A., Bixler, E., & Vgontzas, A. (2008). Lack of Regular Exercise, Depression, and Degree of Apnea are Predictors of Excessive Daytime Sleepiness in Patients with Sleep Apnea: Sex Differences. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 4, No. 1, 2008.
- Brookhuis, K. & Waard, D. (2010). Monitoring drivers' mental workload in driving simulators using physiological measures. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 898–903.
- Damarany, P. (2012). Analisis Hubungan Faktor Internal dan Eksternal dengan Tingkat Kantuk (Sleepiness) dan Kelelahan (Fatigue) pada Pengemudi

- Dump Truck PT. X Distrik KCMB Tahun 2012. *Tesis Fakultas Kesehatan Masyarakat*, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dawson, D., & McCulloch, K. (2005). Managing fatigue: It's about sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 9, 365–380.
- Dinas Kesehatan Pemerintah Provinsi Bali. (2016). AKTIFITAS FISIK, LATIHAN FISIK DAN OLAHRAGA UNTUK MENCAPAI KESEHATAN DAN KEBUGARAN JASMANI. Diunduh dari <http://www.diskes.baliprov.go.id/id>.
- Djamal, E. C. & Tjokronegoro, H. A. (2005). Identifikasi dan Klasifikasi Sinyal EEG Terhadap Rangsangan Suara Dengan Esktraksi *Wavelet* dan Spektral Daya. *ITB Sains & Tek*, 37(1), 69-92.
- Ekanayake, H. (2015). P300 and Emotiv Eoc : Does Emotiv Epoc Capture Real EEG? *Researce Use of Emotiv Epoc*
- Felicia. (2017). Usulan Durasi Latihan Fisik bagi Pengemudi yang telah Mengalami Keterjagaan Panjang berdasarkan Pengukuran Tingkat Kantuk. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Gastaldi, M., Rossi, R., & Gecchele, G. (2014). Effects of driver task-related fatigue on driving performance. *Social and Behavioral Sciences*, 111, 955-964. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.130.
- Glauber Sá Brandão^{1,2*}, Glaucia Sá Brandão Freitas Gomes², Glaudson Sá Brandão³, Antônia A. Callou Sampaio². Home exercise improves the quality of sleep and daytime sleepiness of elderlies: a randomized controlled trial. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 13:2.
- Hallvig, D., Anund, A., Fors, C., Kecklund, G., Karlsson, J.G., Wahde, M., & Åkerstedt, T. (2013). Sleepy driving on the real road and in the simulator – A comparison. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 44-50. doi:10.1016/j.aap.2012.09.033.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Hillard, P. J. A., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donn'ell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. J., Setters, B., Vitiello, M. V., & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 1 (4) 40–43. doi: 10.1016/j.sleh.2014.12.010.

- ICAO. (2018). Fatigue Management Approaches. *Fatigue Management*. Diunduh dari <https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement>. Diakses pada tanggal 24 Februari 2018.
- Jap, B. T., Lal, S., Fischer, P., & Bekiaris, E. (2009). Using EEG spectral components to assess algorithms for detecting fatigue. *Expert Systems with Applications*, 36, 2352-2359.
- Johnson, R. R., Popovic, D. P., Olmstead, R. E., Stikic, M., Levendowski, D. J., & Berka, C. (2011). Drowsiness/alertness algorithm development and validation using synchronized EEG and cognitive performance to individualize a generalized model. *Biological Psychology*, 87, 241-250. doi:10.1016/j.biopsycho.2011.03.003.
- Kaida, K., Takahashi, M., Åkerstedt, T., Nakata, A., Otsuka, Y., Haratani, T., & Fukasawa, K. (2006). Validation of the Karolinska sleepiness scale against performance and EEG variables. *Clinical Neurophysiology*, 117, 1574-1581. doi:10.1016/j.clinph.2006.03.011.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). 1 orang pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja. Departemen Kesehatan.
- Korlantas POLRI. (2017). Jenis Cidera. Diunduh dari <http://korlantas-irsms.info/graph/ageInjuryData>.
- Kushartanti, W. (2008). Kebugaran Jasmani dan Produktivitas Kerja. Klinik Terapi Fisik FIK UNY.
- Lal, S. K., & Craig, A. (2002). Driver fatigue: Electroencephalography and psychological assessment. *Psychophysiology*, 39, 313-321.
- Marsaid, Hidayat, M., Ahsan. (2013). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor di Wilayah Polres Kabupaten Malang*. Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Martin, D., W. (2008). *Doing Psychology Experiment 7th Edition*. North Carolina : North Carolina State University.
- Maxwell, S. E., dan Delaney, H. D.. (2004). *Designing Experiments and Analyzing Data (2nd Edition)*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Montgomery, D. C. & Runger, G. C. (2003). *Applied Statistics And Probability For Engineers, Third Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Montgomery, D. C. (2013). *Design and Analysis of Experiment 8th Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Noy, Y., Horrey, W., Popkin, S., Folkard, S., Howarth, H., & Courtney, T. (2011). Future Directions in fatigue and safety research. *Accident Analysis and Prevention*, *43*, 495–497.
- O'Connor, P. & Youngstedt, S. (1995). Influence of Exercise on Human Sleep. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *23*(1), 105-134.
- Palar, C., Wongkar, D., Ticoalu, S. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 3, Nomor 1.
- Parkes, J. (1993). Daytime Sleepiness. ABC of Sleep Disorders. *BMJ* *306*, 772-775.
- Phillips, R. O. (2015). A review of definitions of fatigue – And a step towards a whole definition. *Transportation Research Part F*, *29*, 48-56. [doi:10.1016/j.trf.2015.01.003](https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.01.003).
- Prabaswara, S. (2013). Studi Kelelahan Dalam Aktivitas Mengemudi Berdurasi Panjang. Tesis Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rossi, R., Gastaldi, M., & Gecchele, G. (2011). Analysis of driver task-related fatigue using driving simulator experiments. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, *20*, 666–675. [doi:10.1016/j.sbspro.2011.08.074](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.08.074).
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. First Edition. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sherril, D., Kotchou, K., Quan, S. (1998). Association of Physical Activity and Human Sleep Disorders. *Arch Intern Med*, *158*, 1894-1898.
- Soehodho, S. (2009). Road Accidents In Indonesia. *IATSS Research*, *33*(2), 122-124.
- Suharjana. (2012). Pentingnya Kebugaran Aerobik Bagi Setiap Atlet Yang Bertanding Pada Kejuaraan Multi Event. *MEDIKORA Vol. IX, No 1*.
- Sulistyaningsih, I. (2012). Pengaruh Latihan Treadmill Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) Pada Anggota Row Of Power In Motion (Rpm) Body Fitness Center. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Taylor, A. & Dorn, L. (2006). STRESS, FATIGUE, HEALTH, AND RISK OF ROAD TRAFFIC ACCIDENTS AMONG PROFESSIONAL DRIVERS: The

- Contribution of Physical Inactivity. *Annu. Rev. Public Health* 27:371–91. doi: 10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102117.
- The University of Western Australia (UWA). (2018). Fatigue Management. *Safety, Health, and Wellbeing*. Diunduh melalui <http://www.safety.uwa.edu.au/health-wellbeing/health/fatigue>.
- Thiffault, P. & Bergeron, J. Monotony of road environment and driver fatigue: a simulator study. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 381–391.
- Triamiyono, H. (2014). Upaya Mengatasi Rasa Kantuk di Kelas Dalam Proses Belajar Mahasiswa Taruna Akademi Maritim Djadajat. *Jurnal Ilmiah WIDYA, Volume 2 Nomor 2*.
- WHO. (2015). *Global Status Report On Road Safety 2015*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Williamson, A., Lombardi, D., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T., & Connor, J. (2011). The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 498–515. doi:10.1016/j.aap.2009.11.011.
- Zhang, C., & Yu, X. (2010). Estimating Mental Fatigue Based on Electroencephalogram and Heart Rate Variability. *The Commanders' College of the Armed Police Force*, 16 (2), 67-84. doi: 10.2478/v10013-010-0007-7.
- Zhuang, T., Zhao, H., & Tang, Z. (2009). A Study of Brainwave Entrainment Based on EEG Brain Dynamics. *Computer and Information Science*, 2 (2).
- Zhao, C., Zhao, M., Liu, J., & Zheng, C. (2012). Electroencephalogram and electrocardiograph assessment of mental fatigue in a driving simulator. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 83-90.