

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab tujuan dari penelitian. Setelah itu, terdapat saran untuk penelitian berikutnya.

V.1 Kesimpulan

Melalui hasil pengolahan data dan analisis berdasarkan hasil pengambilan data, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Interaksi antara faktor tipe sirkadian dengan faktor durasi tidur tidak berpengaruh terhadap tingkat kantuk. Faktor durasi tidur saja berpengaruh terhadap tingkat kantuk, sedangkan faktor tipe sirkadian saja tidak berpengaruh terhadap tingkat kantuk. Oleh sebab itu, dapat diperoleh kesimpulan bahwa kantuk tidak disebabkan karena faktor tipe sirkadian saja dan kedua faktor secara bersamaan, melainkan karena faktor durasi tidur per hari yang berbeda. Kemudian, tingkat kantuk yang lebih tinggi dihasilkan dari rata-rata skor KSS maupun rata-rata rasio tingkat kantuk yang diperoleh pada saat durasi tidur kurang dari 5 jam per hari jika dibandingkan dengan durasi tidur antara 5 hingga 7 jam per hari selama dua hari berturut-turut.
2. Pengemudi yang mengemudi selama 60 menit di jalan monoton dan tidur dengan durasi kurang dari 5 jam per hari selama dua hari terakhir, disarankan untuk beristirahat sebelum menit ke-29 atau pada menit ke-28. Pengemudi yang tidur dengan durasi antara 5 hingga 7 jam per hari selama dua hari terakhir dan mengemudi selama 60 menit, dianjurkan untuk beristirahat sebelum menit ke-49 atau pada menit ke-48. Penentuan waktu istirahat didasarkan pada perubahan persentase rasio tingkat kantuk paling tinggi yang diamati selama mengemudi 60 menit di jalan monoton.

V.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Melakukan penentuan dan perbandingan saat istirahat antara pengemudi pria dan wanita.
2. Menentukan durasi istirahat bagi pengemudi dengan kekurangan tidur kronis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhola, P., & Polo-Kantola, P. (2007). Sleep Deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 3(5), 553-567.
- Berka, C., Levendowski, D. J., Westbrook, P., Davis, G., Lumicao, M. N., Olmstead, R. E., Popovic, M., Zivkovic, V. T., Ramsey, C. K. (2005). EEG quantification of alertness: Methods for early identification of individuals most susceptible to sleep deprivation. 5797, 1-12.
- Bintoro, A. C. (2012). Pemeriksaan EEG untuk Diagnosis dan Monitoring pada Kelainan Neurologi. *Med Hosp 2012*. 1(1). 64-70.
- BPS. (2015). Jumlah Kecelakaan, Korban Mati, Luka Berat, Luka Ringan, dan Kerugian Materi yang Diderita Tahun 1992-2014: Diunduh dari <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1134>. Diakses tanggal 23 Juli 2016.
- Cazzoli, D., Antoniadis, C. A., Kennard, C., Nyffeler, T., Bassetti, C. L., & Müri R.M. (2014). Eye Movement Discriminate Fatigue Due to Chronotypical Factors and Time Spent on Task- A Double Dissociation. *PLoS ONE*, e87146. doi:10.1371/journal/pone.0087146.
- Chua, E. C- P., Yeo, S- C., Lee, I. T- G., Tan, L- C., Lau, P., Tan, S. S., Mien, I. H., Gooley, J. J. (2014). Individual differences in psychologic measures are stable across repeated exposures to total sleep deprivation. *Physiological Reports*. 2(8), 1-16. doi: 10.14814/phy2.12129.
- 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. doi:10.1016/j.smrv.2005.03.002.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. (1993). Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 Tentang Kendaraan dan Pengemudi: Diunduh dari <http://hubdat.dephub.go.id/peraturan-pemerintah/82-pp-no-44-tahun->

1993-ttg-kendaraan-dan-pengemudi/download. Diakses tanggal 25 Agustus 2016.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan: Diunduh dari <http://hubdat.dephub.go.id/peraturan-pemerintah/84-pp-no-15-tahun-2005-ttg-jalan-tol/download>. Diakses tanggal 25 Agustus 2016.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. (2009). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Jalan Tol: Diunduh dari <http://hubdat.dephub.go.id/uu/288-uu-nomor-22-tahun-2009-tentang-lalu-lintas-dan-angkutan-jalan/download>. Diakses tanggal 1 September 2016.

Dinges, D. F., Rogers, N. L., & Baynard, M. D. (2005). Chronic Sleep Deprivation. Haddon, W. (1980). Advances in the Epidemiology of Injuries as a Basis for Public Policy. 95(5), 411-421.

Hassan, Z. A., Schattner, P., Mazza, D. (2006). Doing a Pilot Study: Why Is It Essential? *Malaysian Family Physician*.1(2&3), 70-73.

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., -Gozal, L. K., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setteres, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P.J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*, 1, 40-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>.

Horne, J. A., & Reyner, L. A. (1995). Driver sleepiness. *Journal of Sleep Research* 4 (Suppl. 2), 23-29.

Horne, J. A., Reyner, L. A., & Barret, P. R. (2003). Driving impairment due to sleepiness is exacerbated by low alcohol intake. *Occup Environ Med*, 60, 689-692.

Jamson, S., Lai, F., & Jamson, H. (2010). Driving simulators for robust comparisons: A case study evaluating road safety engineering treatments. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 961-971. doi:10.1016/j.aap.2009.04.014.

- Jap, B. T., Lal, S., Fischer, P., & Bekiaris, E. (2009). Using EEG spectral components to assess algorithms for detecting fatigue. *Expert System with Applications*, 36, 2352-2359. doi:10.1016/j.eswa.2007.12.043.
- Jason, L. A., Evans, M., Brown, M., & Porter, N. (2010). What is Fatigue? Pathological and Nonpathological Fatigue. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2, 327-331. DOI: 10.1016/j.pmrj.2010.03.028.
- 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.
- Karim, R. B. (2016). Penentuan Saat Istirahat di Jalan Monoton dengan Memerhatikan Tipe Sirkadian Ketika Pengemudi Kekurangan Tidur. *Skripsi Fakultas Teknologi Industri*, Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Korlantas POLRI. (2015). *Jenis Cedera*: <http://korlantas-irsms.info/graph/ageInjuryData>. Diakses tanggal 22 Agustus 2016.
- Kroemer, K., Kroemer, H., & -Elbert, K. K. (2001). *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Lal, S. K., & Craig, A. (2001). A critical review of the psychophysiology of driver fatigue. *Biological Psychology*, 55, 173-194.
- Lal, S. K., & Craig, A. (2002). Driver fatigue: Electroencephalography and psychological assessment. *Psychophysiology*, 39, 313-321.
- Lehr Jr., R. P. (2016). Centre for Neuro Skills: <http://www.neuroskills.com/brain-injury/brain-function.php>. Diakses tanggal 26 Agustus 2016.
- Martin, D. W. (2008). *Doing Psychology Experiment Seventh Edition*. California: Thomson Wadsworth.
- Maxwell, S. E. & Delaney, H. D. (2004). *Designing Experiments and Analyzing Data A Model Comparison Perspective*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2002). KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1405/MENKES/SK/XI/2002: Diunduh dari <http://betterwork.org/in-labourguide/wp-content/uploads/KMK-No.-1405-ttg-Persyaratan->

Kesehatan-Lingkungan-Kerja-Perkantoran-Dan-Industri.pdf. Diakses tanggal 23 Agustus 2016.

- Mets, M. A., Baas, D., van Boven, I., Olivier, B., & Verster, J. C. (2012). Effects of coffee on driving performance during prolonged simulated highway driving. *Psychopharmacology*, 222, 337-342. DOI 10.1007/s00213-012-2647-7.
- Montgomery, D. C., Runger, G. C. (2003). *Applied Statistics and Probability For Engineers Third Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Montgomery, D. C. (2012). *Design and Analysis of Experiment Eighth Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Musianto, L. S., (2002). Perbedaan Pendekatan Kuantitatif dengan Pendekatan Kualitatif dalam Metode Penelitian. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*. 4(2). 123-136.
- NHTSA. (2008). Comparison of Crash Fatalities by Age and Sex Group. *Traffic Safety Facts*, 1-6.
- Noy, Y. I., Horrey, W., Popkin, S. M., Folkard, S., Howarth, H. D., & Courtney, T. K. (2011). Future directions in fatigue and safety research. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 495-497. doi:10.1016/j.aap.2009.12.017.
- Nunez, I. M. B. (2010). EEG Artifact Detection. Department of Cybernetics Czech Technical University, Prague.
- Oesman, T. I., Simanjuntak, R. A. (2011). Hubungan Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Kelelahan Kerja Melalui Subjective Rating Test. Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Otmani, S., Pebayle, T., Roge, J., & Muzet, A. (2005). Effect of driving duration and partial sleep deprivation on subsequent alertness and performance of car drivers. *Physiology & Behavior*, 84, 715-724. doi:10.1016/j.physbeh.2005.02.021.
- Purba, Z. (2015). Asuhan Keperawatan Pada An. S dengan Prioritas Masalah Kebutuhan Istirahat dan Tidur Di RSUD dr. Pirngadi.
- Radun, I., & Radun, J. E. (2009). Convicted of fatigued driving: Who, why, and how? *Accident Analysis and Prevention*, 41, 869-875. doi:10.1016/j.aap.2009.04.024.

- Short, M. A., & Banks, S. (2014). *The Functional Impact of Sleep Deprivation, Sleep Restriction, and Sleep Fragmentation*. New York. DOI 10.1007/978-1-4614-9087-6_2: Springer Science+Business Media.
- Smith, A. (2002). Effects of caffeine on human behavior. *Food and Chemical Toxicology*, 40, 243-1255.
- Soehodho, S. (2009). Road Accidents In Indonesia. *IATSS Research*, 33(2), 122-124.
- Sonnleitner, A., Treder, M. S., Simon, M., Willmann, S., Ewald, A., Buchner, A., & Schrauf, M. (2014). EEG alpha spindles and prolonged brake reaction times during auditory distraction in an on-road driving study. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 110-118. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.026>.
- Syahlefi, M. R., Sinaga, M. M., Salmah, U. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pengemudi Bus di CV. Makmur Medan Tahun 2014. *Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat*, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tatum, W. O., Husain, A. M., Benhadis, S. R., & Kaplan, P. W. (2008). *Handbook of EEG Interpretation*. USA: Demos Medical Publishing, LLC.
- Thiffault, P., & Bergeron, J. (2003). Monotony of road environment and driver fatigue: a simulator study. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 381-391. doi:10.1016/S0001-4575(02)00014-3.
- Underwood, G., Crundall, D., & Chapman, P. (2011). Driving simulator validation with hazard perception. *Transportation Research Part F*, 14, 435-446.
- Van Dongen, H. P., Maislin, G., Mullington, J. M., & Dinges, D. F. (2003). The Cumulative Cost of Additional Wakefulness: Dose-Response Effects on Neurobehavioral Functions and Sleep Physiology From Chronic Sleep Restriction and Total Sleep Deprivation. 26(2), 117-126.
- WHO. (2006). *Road Traffic Injury Prevention Training Manual*. New Delhi, India: World Health Organization. Diunduh dari http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/activities/training_manuals/en/. Diakses tanggal 20 Juli 2016.
- WHO. (2015). *Global Status Report on Road Safety*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

- Widodo, S. (2008). Penentuan Lama Waktu Istirahat Berdasarkan Beban Kerja Dengan Menggunakan Pendekatan Fisiologis (Studi Kasus Pabrik Minyak Kayu Putih Krai). *Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri*, Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K., & Connor, J. L. (2011). The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 498-515. doi:10.1016/j.aap.2009.11.011.
- 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. doi:10.1016/j.aap.2011.11.019.