

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat menunjukkan bahwa :

1. Hasil dari perbandingan antara hasil pengukuran dengan NAB menurut Permenaker No Per 51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja bahwa getaran pada bus Trans Jatim koridor 1 tidak melebihi NAB Getaran selama 6 – 8> jam. Adapun nilai terbesar didapatkan pada bagian pedal rem, baik dalam kondisi idle ataupun bus sedang bergerak. Akan tetapi nilai tersebut masih aman berdasarkan NAB selain itu pengemudi juga tidak terpengaruh getaran pada bagian tersebut dikarenakan pengemudi mengenakan sepatu, sehingga getaran dapat diredam.
2. Hasil dari analisis *RULA* menggunakan *software* Catia V5R20, diketahui posisi kerja fase 1 dan 2, bahwa postur kerja pada saat mengemudi mendapat *final score* 3 yang artinya postur kerja tersebut masuk ke dalam kategori rendah. Postur kerja tersebut juga bisa berisiko menimbulkan *musculoskeletal disorders* apabila postur kerja tersebut dilakukan dalam waktu yang lama. Sehingga perlu dilakukan istirahat.
3. Hasil Nordic Body Map dari *scoring* yang telah dilakukan di dapatkan hasil rata-rata sebesar 48.9 dari 30 responden pengemudi Trans Jatim koridor 1, yang dimana artinya pada skala tersebut tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori "rendah" yang artinya untuk saat ini belum memerlukan perbaikan. Berdasarkan perbandingan menurut Kategori Tingkat Resiko (Tawaka,2010). dimana nilai *presentase* kategori Tidak Sakit terbesar dengan nilai 100 % pada siku, lengan bawah, pergelangan tangan, dan tangan, skor pada kategori agak sakit terbesar dengan nilai 96,6 % pada bagian lutut kanan dan kiri, skor pada kategori Sakit terbesar dengan nilai 70 % pada bagian pantat,

skor pada kategori Sangat Sakit terbesar dengan nilai 46,6 % pada bagian pinggang dan bawah pinggang.

## **V.2 Saran**

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat diberikan peneliti untuk penelitian ini dan penelitian berikutnya adalah:

1. Selalu lakukan perawatan dan kalibrasi alat ukur secara berkala dan sebelum melakukan uji, supaya kinerja alat ukur baik dan tepat.
2. Hindari atau kurangi segala getaran yang tidak diinginkan dengan memfilter getaran yang masuk.
3. Usulkan penelitian lanjutan agar dapat memperluas cakupan analisis, misalnya dengan menggabungkan sensor lain atau membandingkan kondisi getaran pada koridor bus yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. (2023). *Referensi Jurnal Getaran*. 12(3), 206–211.
- Ali, M. (2006). Teknik Analisis Kualitatif. *Makalah Teknik Analisis II*, 1–7. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>
- Andi Wibowo, Widodo Hariyono, W. H. (1999). Hubungan Paparan Whole Body Vibration Dan Masa Pengemudi Pada Po Nikko Putra. *Kesehatan Masyarakat*, 51.
- Andianingsari, D., Rahman, A., Parningotan, S., & Kuncoro, D. (2023). Pengukuran Getaran Seluruh Tubuh sesuai dengan Permenaker No. 5 Tahun 2018 di PT. A. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 4(2), 129–134. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v4i2.2127>
- Babaei, A. A., Alavi, N., Goudarzi, G., Teymouri, P., Ahmadi, K., & Rafiee, M. (2015). Household recycling knowledge, attitudes and practices towards solid waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 94–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.014>
- Bagas, Ertansyah, A. A. (2015). Analisa Postur Kerja dengan Metode RULA Pada Pekerja CV . Cipta Usaha Mandiri. *Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik - Universitas Diponegoro*, 12.
- Bappeda Banda Aceh. (2018). *Statistik Banda Aceh 2017*.
- Cahyo, I. K. D. (2016). Analisis Vibrasi Pada Angkutan Umum. *In Proceeding International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia*, 12(October), 1959–1963.
- Darmawan, A., & Pattipawaej, O. C. (2016). Terhadap Konsentrasi Pekerja. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, November*, 1–12.
- Das, S., Lee, S.-H., Kumar, P., Kim, K.-H., Lee, S. S., & Bhattacharya, S. S. (2019). Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 228, 658–678. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.323>
- de S. Pereira, T., & Fernandino, G. (2019). Evaluation of solid waste management sustainability of a coastal municipality from northeastern Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 179, 104839. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104839>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2). <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>
- Dina Lusiana Setyowati, dan U. N. J. (2016). *Hand Arm Vibration Syndrome pada pekerja penggiling daging* (E. D. Widyawaty (ed.)). Rena Cipta Mandiri.
- DLHK3 Banda Aceh. (2016). *PROFIL DLHK3*.
- Erfani, S. M. H., Danesh, S., Karrabi, S. M., Gheibi, M., & Nemati, S. (2019). Statistical analysis of effective variables on the performance of waste storage

- service using geographical information system and response surface methodology. *Journal of Environmental Management*, 235, 453–462. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.01.061>
- Firdaus, R. N. (2018). Perancangan Ulang Kursi Duduk Supir Bus Untuk Mengurangi Terjadinya Pegal Pada Area Punggung ( Traffic Seat ). *E-Proceeding of Art & Design*, 5(1), 622–629.
- Golinko, V., Chebryachko, S., Deryugin, O., Tretyak, O., & Dusmatova, O. (2020). Assessment of the Risks of Occupational Diseases of the Passenger Bus Drivers. *Safety and Health at Work*, 11(4), 543–549. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.07.005>
- Gowtham, S., Ramnaath, M., Sudharsan, S., Lalith Kumar, B. V., Praneeth, V., Dinesh, S., & Subramaniyam, M. (2020). Seating comfort analysis: A virtual ergonomics study of bus drivers in private transportation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 912(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/912/2/022018>
- Hasanuddin, I., & Husaini, S. T. M. (2016). Analisa Pengaruh Paparan Getaran Tempat Duduk Pengemudi Pada Bus Lintas Banda Aceh-Medan Terhadap Kenyamanan Kerja. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XV (SNTTM XV)*, *Snttm Xv*, 63–69.
- Hidayat, M. S. (2012). *PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA DAN KELUHAN SUBYEKTIF (HAND ARM VIBRATION SYNDROME) PADA TENAGA KERJA DI ABADI DENTAL LABORATORIUM GIGI SURABAYA*.
- Joshi, P., & Visvanathan, C. (2019). Sustainable management practices of food waste in Asia: Technological and policy drivers. *Journal of Environmental Management*, 247, 538–550. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.079>
- Kbarek, T., Riupassa, H., & Kenny, H. (2019). Analisis Getaran Suspensi Mobil Mitsubishi Fuso 125 Ps Akibat Profil Jalan Sinusoidal. *Dinamis*, 17(1), 104–110. <http://ojs.ustj.ac.id/dinamis/article/view/335>
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2013). *Materi Bidang Sampah I, Diseminasi dan Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP*. Ditjen Cipta Karya.
- KepMenLH no 49/1996. (1996). *190930170219KepMenLH-49-1996-Baku\_Tingkat\_Getaran*.
- Kernytskyy, I., Yakovenko, Y., Horbay, O., Ryviuk, M., Humenyuk, R., Sholudko, Y., Voichyshyn, Y., Mazur, Ł., Osiński, P., Rusakov, K., & Koda, E. (2021). Development of comfort and safety performance of passenger seats in large city buses. *Energies*, 14(22), 1–13. <https://doi.org/10.3390/en14227471>
- Kurniasih, D., Rusfiana, Y., Agus, S., & Nuradhawati, R. (2021). Teknik Analisa. *Alfabeta Bandung*, 1–119. [www.cvalfabeta.com](http://www.cvalfabeta.com)
- Kurniawati, sunu ariastin. (2013). Jurnal Getaran Mekanis.Pdf. In *Analisis Kebisingan Dan Getaran Mekanis Pada Mesin Saccof Harvester* (Vol. 27, pp. 35–40).
- Kyung, G., & Nussbaum, M. A. (2009). Specifying comfortable driving postures for ergonomic design and evaluation of the driver workspace using digital human models. *Ergonomics*, 52(8), 939–953. <https://doi.org/10.1080/00140130902763552>
- Lueder, R. (1996). A Proposed RULA for Computer Users. *Humanics*

- ErgoSystems, Inc*, 24, 91–99. <http://www.humanics-es.com/rula.pdf>
- McAtamney, L., & Nigel Corlett, E. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)
- Meilandi, A. H., Desheila, A. N., & Lestari, M. (2023). Penilaian Risiko Ergonomi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pekerja Kemplang Tunu Di Desa Meranjat Ii Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 09(1), 24–39.
- Mesjasz-Lech, A. (2019). Reverse logistics of municipal solid waste – towards zero waste cities. *Transportation Research Procedia*, 39, 320–332. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.034>
- Munawaroh, H. (2012). Hubungan Getaran Mesin Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome ( Subyektif ) Pada Pekerja Bagian Produksi. (*Skripsi*).
- Muzakar, M., Masykur, M., & Supardi, J. (2022). Analisa Getaran Dan Kebisingan Pada Kernel Di Pt. Beurata Subur Persada. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 7(2), 175. <https://doi.org/10.35308/jmkn.v7i2.4291>
- Nur Husein Habibie. (2018). Media Pembelajaran Trainer Sensor Dan Transduser Pada Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video Di Smk Negeri 1 Pundong. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*, 7(2), 1–6.
- Operator, T., Inspection, F., & Pt, D. (2022). *Identifikasi Resiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map*. 1(1), 589–595.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. (2018). Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018*, 5, 11.
- Permenaker Trans no 13/MEN/X/2011. (2011). *MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI REPUBLIK INDONESIA*.
- Puritan Wijaya ADH, I. (2017). Perancangan Sistem Pengolahan Kuesioner Penggunaan Laboratorium Stikom Bali. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 10(2), 128–136.
- Rahdiana, N. (2017). *IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI OPERATOR MESIN POTONG GUILLOTINE DENGAN METODE NORDIC BODY MAP ( STUDI KASUS DI PT. XZY )*. 02(01), 1–12.
- Ramdan, I. M. (2018). *Buku Kelelahan Kerja*.
- Rusdi, Y., & Koesyanto. (2010). HUBUNGAN ANTARA GETARAN MESIN PRODUKSI DENGAN CARPAL TUNNEL SYNDROME. In *KEMAS* (Vol. 5, Issue 2). <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas>
- Rusdijati, Retno;Setyawati, Lientje; Prakoso, J. (2005). *Pengaruh paparan getaran tempat duduk pengemudi terhadap kelelahan kerja pengemudi bis antar kota antar provinsi trayek Semarang-Yogyakarta* (p. 32).
- Sabri, N., Khamis, N. K., Tahir, M. F. M., Besar, J., & Abd Wahab, D. (2022). Impact of Anthropometric Parameters on Pressure Variables for Determining Comfort and Safety of Automotive Seat: A Systematic Review. *Iranian Journal of Public Health*, 51(2), 240–252. <https://doi.org/10.18502/ijph.v51i2.8678>
- Sari, P. A., & Ratmono, R. (2021). Pengaruh Kemampuan Kerja, Kompensasi, Disiplin Kerja dan Pengawasan terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. PLN (Persero)

- UP3 Kota Metro. *Jurnal Manajemen DIVERSIFIKASI*, 1(2), 319–331. <https://doi.org/10.24127/diversifikasi.v1i2.611>
- Suryatni, K. M., Putra, I. P. Y. P., Sundari, L. P. R., & Septian Utama, A. A. G. E. (2023). Postur Kerja Dengan Risiko Non Spesific Neck Pain Pada Pengemudi Bus Trans Metro Dewata Di Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(2), 190. <https://doi.org/10.24843/mifi.2023.v11.i02.p15>
- Suryatni, K. M., Putra, I. P. Y. P., Sundari, L. P. R., & Utama, A. A. G. E. S. (2023). *POSTUR KERJA DENGAN RISIKO NON SPESIFIC NECK PAIN PADA PENGEMUDI BUS TRANS METRO DEWATA DI DENPASAR*. 11(2), 190–195.
- Syadariah, P., Putri, D. R. P. S., Wardani, P. S., Mislana, M., & Natalisanto, A. I. (2022). Analisis Getaran Whole Body pada Supir Angkutan Umum di Samarinda. *Progressive Physics Journal*, 3(2), 164. <https://doi.org/10.30872/ppj.v3i2.915>
- Tenun, P., Pt, D. I., & Tegal, A. (2013). Hubungan Kelelahan Dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Tenun Di Pt. Alkatex Tegal. *Unnes Journal of Public Health*, 2(4), 1–8. <https://doi.org/10.15294/ujph.v2i4.3063>
- Tiew, K.-G., Basri, N. E. A., Deng, H., Watanabe, K., Zain, S. M., & Wang, S. (2019). Comparative study on recycling behaviours between regular recyclers and non regular recyclers in Malaysia. *Journal of Environmental Management*, 237, 255–263. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.02.033>
- Wati, E. K. (2020). *Rekayasa vibrasi* (H. Hadi (ed.)). LP\_UNAS.
- Wiguna, I. P. A., Widayana, G., & Wiratmaja, I. G. (2023). Pengaruh Variasi Diameter Pegas Sentrifugal Kampas Kopling Ganda Terhadap Performansi Sepeda Motor Dengan Sistem Tranmisi CVT Effect Of Variations In The Diameter Of The Double-Clutch Lining Centrifugal Spring On Motorcycle Performance With Cvt Transmissi. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 11(2), 168–173. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTM/article/view/59593>
- Wijaya, K. (2019). Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 1, 1–9.
- Wolf, P., Hennes, N., Rausch, J., & Potthast, W. (2022). Corrigendum to “The effects of stature, age, gender, and posture preferences on preferred joint angles after real driving” [Appl. Ergon. 100 (2022) 103671] (Applied Ergonomics (2022) 100, (S0003687021003185), (10.1016/j.apergo.2021.103671)). *Applied Ergonomics*, 101(February), 103705. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103705>
- Yaqin, M. A., Rizqi, A. W., & Hidayat, H. (2022). Analisis Postur Tubuh Pekerja Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Studi Kasus : PT. Ravana Jaya). *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4). <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.4867>
- Zahra, S. F., & Prastawa, H. (2023). Analisis Keluhan Muskuloskeletal dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(2), 1–9.
- Zaman, A. U. (2014). A comprehensive review of the development of zero waste management : lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.013>