

PERANCANGAN ALAT PENYANGGA PUNGGUNG BAGI PEKERJA UMKM KERIPIK TEMPE DENGAN BASIS METODE NERPA DAN VDI 2222

Niken Irma Nuryani^{1*}, Ferida Yuamita²

¹Program Sudi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas
Teknologi Yogyakarta Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota
Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
Email : 1*nikenirma294@gmail.com, 2feridayuamita@uty.ac.id

ABSTRAK

Sikap kerja duduk dalam posisi statis dengan waktu yang lama serta adanya gerakan secara repetitive dalam menjalankan pekerjaannya maka dapat menimbulkan gangguan *musculoskeletal disorders* seperti halnya pekerja di UMKM Tempe Kripik Bu Harti yang mana dalam memproduksi tempe kripik membutuhkan waktu 4-8 jam yang menyebabkan keluhan pada bagian punggung. Tujuan penelitian ini yaitu untuk meminimalisir gangguan *musculoskeletal disorders* dengan melakukan perancangan alat penyangga punggung agar postur tubuh menjadi lebih ergonomis. Hasil penelitian ini didapatkan skor akhir *Nordic Body Map* untuk mengetahui resiko gangguan *musculoskeletal disorders* pekerja berada direntang 50-70 yang dikategorikan dalam resiko sedang. Dari hasil pengukuran awal postur tubuh dengan metode NERPA didapatkan skor akhir untuk pekerja bungkus mentah dan packing masing-masing sebesar 6 dan 5 yang dikategorikan dalam level resiko 3 artinya bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait sikap kerja serta diambil tindakan dalam waktu dekat. Perancangan alat penyangga punggung sebagai perbaikan postur tubuh dilakukan dengan metode VDI 2222 serta antropometri pekerja didapatkan hasil perancangan alat penyangga punggung dengan ukuran tali 69x6 cm, back support ukuran 48x40 cm, dan tatakan pinggang ukuran 104x22 cm. Pengujian alat penyangga punggung pada pekerja packing didapatkan hasil akhir postur tubuh dengan metode NERPA sebesar 4 yang dikategorikan pada level 2 artinya sikap kerja perlu diteliti lebih lanjut.

Kata Kunci: Sikap Kerja Duduk, *Nordic Body Map*, NERPA, VDI 2222

**DESIGNING A BACK SUPPORT DEVICE FOR TEMPEH CHIPS
UMKM WORKERS BASED ON THE NERPA METHOD AND VDI
2222**

ABSTRACT

Sitting in a static position for an extended period and performing repetitive movements while working can lead to musculoskeletal disorders, as seen with the workers at Bu Harti's Tempe Chips UMKM. The production of tempeh chips requires 4-8 hours, leading to back complaints. This study aims to reduce musculoskeletal disorders by creating a back support device that promotes a more ergonomic body posture. The research findings indicated that the final score of the Nordic Body Map fell within the range of 50-70, placing it in the moderate risk category for determining the likelihood of musculoskeletal disorders in workers. Based on the initial body posture measurements using the NERPA method, the final scores for raw and packing workers were 6 and 5, placing them in risk level 3. This indicates the need for further research on work attitudes and prompt action. The development of a back support device aimed at enhancing body posture underwent the VDI 2222 approach, and worker anthropometry led to the creation of a back support device featuring straps sized at 69x6 cm, a back support area of 48x40 cm, and a waist support area of 104x22 cm. Evaluation of the back support equipment on packaging operatives revealed that the final body posture assessment using the NERPA technique yielded a score of 4, corresponding to level 2, indicating the necessity for further investigation into work ergonomics.

Keywords: Sitting Work Position, Nordic Body Map, NERPA, VDI 2222

DAFTAR PUSTAKA

- Aisuwarya, R., Filanda, D., & Nanda, D. Z. (2023). Microcontroller Sistem Inventarisasi dan Sistem Deteksi Ketegapan Postur Tubuh. In M. P. Darmawan Edi Winoto, S.Pd. (Ed.), *Eureka Media Aksara*. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Ardana, H. D., Juhara, S., & Rahayu, M. (2023). Usulan Desain Sasis Sepeda Motor Listrik Menggunakan Pendekatan Data Antropometri. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 3(2), 158–169. <https://doi.org/10.33592/jimtek.v3i2.3766>
- Ariyo, P., & Nuruddin, M. (2022). Analisis Postur Tubuh Pekerja di Graph Multimedia Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Untuk Mengetahui Tingkat Resiko Pekerja Printing. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 295. <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.20034>
- Bloom, N., & Reenen, J. Van. (2023). Fixtrate: An Iot-Based Posture Detetction and Correction System. *NBER Working Papers, July*, 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Hartanto, A., & Rumapea, E. S. E. (2023). Perancangan Lumbar Support with Belt Dengan Menggunakan Metode Nigel Cross. *TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 6(1), 866–872. <https://doi.org/10.32734/ee.v6i1.1902>
- Hasanuddin, I., Izzaty, N., & Satria, R. (2022). Perancangan Ulang Kursi Rotan Berdasarkan Pengukuran Data Antropometri (Studi Kasus CV Karya Trieng). *Journal of Industrial Science and Technology/ JIsAT*, IV(1), 1–6.
- Iriani, Y., Dandi, R. A., Willy, R. R., Tifani, B. F., Fitria, D. L., & Rizwan, R. (2021). Hollow Roll Machine Design With VDI 2222 Method and Sample Additive Weighting (SAW). *Review of International Geographical Education Online*, 11(5), 949–962. <https://doi.org/10.48047/rigeo.11.05.92>

- Kemnaker. (2024). *Kecelakaan Kerja Tahun 2023*. Satudata Kemnaker. <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1728#:~:text=Satudata Kemnaker %7C Portal Data Ketenagakerjaan RI&text=Pada tahun 2023%2C jumlah kasus,persen kasus peserta jasa konstruksi>.
- Kuncoro, Y. A. S., & Muslimah, E. (2023). Evaluasi Postur Kerja dengan Metode Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires dan Loading on the Upper Body Assessment. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2023*, 87–95.
- Kurnia, Y., & Aristriyana, E. (2023). Perancangan Kursi Kerja Pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri di IKM Keripik Pisang Cipaku - Ciamis. *Journal of Engineering and Sustainable Technology*, 10(01), 961–966.
- Kurniawan, F., & Kusnadi, K. (2022). Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Pada UMKM Bani Marfu Farm. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 391–402. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6553375>
- Manek, D. D., Mangesa, D. P., & Bale, J. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Mixer Iodisasi Garam Halus Sistem Injeksi Skala Home Industri Dengan Metode VDI 2222. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(2), 130–141. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v10i2.18565>
- Maulana, M. R., Abdunnur, & R., M. S. (2022). Analisis Kuartil, Desil dan Persentil Pada Ukuran Panjang Udag Loreng (*Mierspenaeopsis sculptilis*) di Perairan Muara Ilu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 10–16. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i1.467>
- Rahman, I., Zalukhu, A. V., Aulia, A. R., & Fauzian, M. (2022). Sosialisasi Fisioterapi Terhadap Pencegahan Postur Tubuh yang Buruk Pada Siswa di SDN Baros Mandiri 4 Kota Cimahi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital (JUPED)*, 1(2), 18–22.
- Rahmawati, S., Fradynata, E., Siddqi, M. A., & Izzaty, N. (2023). Analisis Postur Tubuh Buruh Angkut Menggunakan Nordic Body Map dan

Metode RULA REBA (Studi Kasus: Perum Bulog). *Journal of Industrial Engineering Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, 08(1), 24–35. <http://ejournal.president.ac.id/presunivojs/index.php/journalofIndustrialEngineeringin>

Rika, S. S., Putu Ruliati, L., & Sakke Tira, D. (2022). Analisis Ergonomi Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Tenun Ikat di Desa Ternate Kabupaten Alor. *Media Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 131–139. <https://doi.org/10.35508/mkmhttps://ejournal.undana.ac.id/MKM>

Rohal, S., Shriram, S., Nguyen, P., & Pan, S. (2022). FinePose: Fine-Grained Postural Muscle Profiling via Haptic Vibration Signals. *BodySys 2022 - Proceedings of the 2022 Workshop on Body-Centric Computing Systems*, 19–24. <https://doi.org/10.1145/3539489.3539590>

Salcha, M. A., Arni Juliani, & Borotoding, F. (2021). Relationship Between Work Posture and Symptoms of Musculoskeletal Disorders in Rice Farmers. *MIRACLE Journal Of Public Health*, 4(2), 195–201. <https://doi.org/10.36566/mjph/vol4.iss2/260>

Setiawan, Purnama, D., Witdiawati, & Sunarya, U. (2023). Edukasi Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Home Industry Konveksi Jaket Kulit Sintetis Kelurahan Sukamentri Kecamatan Garut Kota. *Jurnal Kajian Budaya Dan Humaniora*, 5(3), 314–323. <https://ejournal.lintasbudayanusantara.net/index.php/jkbh/article/view/189>

Siregar, S. A. K., & Syahrial. (2021). Perancangan Sepeda Listrik 350 W Dengan Metode VDI 2221 untuk Ibu Rumah Tangga Perumahan. *Prosiding Seminar Nasional Energi, Telekomunikasi Dan Otomasi (SNETO)*, 9–17. <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/sneto/article/view/712%0A>
<https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/sneto/article/download/712/585>

Sumigar, C. K., Kawatu, P. A. ., & Warouw, F. (2022). Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Petani

- di Desa Tambelang Minahasa Selatan. *Jurnal KESMAS*, 11(2), 22–30.
- Tiara Catur Anggraini, D., Herwanto, D., Estu Nugroho, R., Ronggowaluyo, J. H., Timur, T., & Barat, J. (2022). Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode RULA. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 147–155.
- Wisnuwardana, S. G. (2022). Analisis Keluhan Musculoskeletal Disorder Dengan Metode Nordic Body Map Pada Pt. Aimfood Manufacturing Indonesia. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4), 1–4.
- Yuniar, S. S., Prasetyo, H., & Aurellia, S. (2024). Improvement Of Maggot Drying Machine Using the Verein Deutsche Ingenieur (VDI) 2222 Method. *E3S Web of Conferences*, 484. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448401013>
- Zahra, S. F., & Prastawa, H. (2023). Analisis Keluhan Muskuloskeletal Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(2), 1–9.