

## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis dan perancangan ulang fasilitas kerja pada proses *packaging* kue dengan pendekatan ergonomi menggunakan metode RULA, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner menggunakan metode *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) kepada 5 orang pekerja bagian pengepakan di Perusahaan Roti dan Kue Monalisa, diketahui bahwa keluhan muskuloskeletal paling dominan dirasakan pada bagian punggung bawah (pinggang), bahu, dan leher. Keluhan tersebut disebabkan oleh aktivitas kerja yang dilakukan secara repetitif selama  $\pm 7$  jam per hari dengan posisi duduk statis, leher menunduk, serta punggung membungkuk dalam durasi lama. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun kerja pengepakan memiliki risiko gangguan *muskuloskeletal* yang cukup signifikan.
2. Berdasarkan hasil analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), skor akhir pada kondisi kerja awal berada pada rentang 7–8 yang termasuk dalam kategori risiko sedang hingga tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera. Skor ini menunjukkan bahwa postur kerja eksisting belum ergonomis dan memiliki tingkat pembebanan biomekanik yang berpotensi menyebabkan terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).
3. Tingginya skor risiko tersebut dipengaruhi oleh ketidaksesuaian dimensi fasilitas kerja dengan antropometri pekerja. Dalam proses perancangan ulang fasilitas kerja, persentil yang paling banyak digunakan adalah Persentil ke-5 (P5) untuk dimensi yang berkaitan dengan jangkauan dan tinggi kerja agar dapat mengakomodasi pekerja dengan ukuran tubuh paling kecil, serta Persentil ke-50 (P50) untuk dimensi umum seperti tinggi duduk normal agar mewakili rata-rata populasi pekerja. Penggunaan persentil ini bertujuan agar

rancangan meja dan kursi dapat digunakan secara nyaman oleh seluruh pekerja dan meminimalkan postur membungkuk maupun menunduk berlebihan.

4. Berdasarkan hasil evaluasi setelah dilakukan perancangan ulang meja dan kursi kerja yang lebih ergonomis, skor RULA mengalami penurunan dari skor awal 7–8 menjadi skor 3, yang termasuk dalam kategori risiko sedang dengan rekomendasi perlunya investigasi lanjutan namun tidak memerlukan tindakan perbaikan mendesak. Penurunan skor ini menunjukkan bahwa usulan perbaikan fasilitas kerja efektif dalam mengurangi tingkat risiko ergonomi, memperbaiki postur kerja, serta berpotensi menurunkan keluhan musculoskeletal pada pekerja bagian pengepakan.

## 6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak UMKM atau pemilik usaha, disarankan untuk segera mengimplementasikan desain meja dan kursi kerja ergonomis sesuai hasil perancangan dalam penelitian ini. Implementasi ini diharapkan dapat menurunkan risiko cedera kerja dan meningkatkan kenyamanan operator dalam jangka panjang.
2. Perlu dilakukan evaluasi lanjutan setelah implementasi perbaikan. Pengukuran ulang menggunakan metode RULA sebaiknya dilakukan setelah fasilitas kerja baru digunakan untuk memastikan bahwa target penurunan skor risiko benar-benar tercapai. Evaluasi ini penting sebagai bentuk validasi efektivitas perbaikan.
3. Disarankan penerapan program peregangan dan micro break secara rutin. Meskipun fasilitas kerja telah diperbaiki, postur statis dalam waktu lama tetap berpotensi menimbulkan kelelahan. Oleh karena itu, penerapan istirahat mikro dan peregangan otot secara berkala sangat dianjurkan.
4. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis lebih lanjut. Penelitian berikutnya dapat menambahkan pengukuran keluhan musculoskeletal secara kuantitatif menggunakan kuesioner seperti *Nordic*

*Body Map*, atau melakukan analisis produktivitas secara numerik untuk mengetahui dampak langsung terhadap output produksi.

5. Perlu dilakukan pengembangan sistem kerja yang berkelanjutan. Prinsip ergonomi sebaiknya dijadikan bagian dari perencanaan operasional usaha, sehingga setiap pengadaan fasilitas kerja di masa mendatang tetap mempertimbangkan kesesuaian dengan karakteristik pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bridger, R. S. (2018). *Introduction to Human Factors and Ergonomics* (4th ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Grandjean, E., & Kroemer, K. H. E. (1997). *Fitting the Task to the Human: A Textbook of Occupational Ergonomics* (5th ed.). London: Taylor & Francis.
- International Ergonomics Association (IEA). (2014). *What Is Ergonomics?* Diakses dari <https://iea.cc> pada tahun 2026.
- Kroemer, K. H. E., Kroemer, A. D., & Kroemer-Elbert, K. E. (2001). *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic Questionnaires for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237.
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99.
- Nurmianto, E. (2008). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-Related Musculoskeletal Disorders: The Epidemiologic Evidence and the Debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13–23.
- Santoso, G. (2013). *Ergonomi Terapan*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, Bakri, S. H. A., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Wignarajah, S., Goonetilleke, R. S., & Teo, L. K. (2016). Musculoskeletal Disorders in Small-Scale Industries. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 54, 1–10.

World Health Organization (WHO). (2003). *Prevention of Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. Geneva: WHO Press.