

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbaikan sistem kerja untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta produktivitas melalui pendekatan ergonomi partisipatif (studi kasus di PT. Eka Karya Sinergi Bandung), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi sistem kerja terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja sebelum dilakukan perbaikan memiliki potensi bahaya yang tinggi dengan tingkat risiko yang sangat tinggi. Setelah dilakukan perbaikan sistem kerja potensi bahaya gangguan otot rangka akibat kerja dapat berkurang secara signifikan.
2. Perbaikan sistem kerja melalui pendekatan ergonomi partisipatif dilakukan pada proses menyusun barang jadi melalui pengadaan kursi baru, pada proses memompa *hand stacker* dilakukan perbaikan postur kerja, sedangkan pada proses *material handling coil* menuju *uncoiler* mesin dilakukan perbaikan postur kerja dan penambahan *helper*.
3. Hasil perbaikan sistem kerja menunjukkan penurunan risiko bahaya yang terdapat pada proses menyusun barang jadi, melalui pengadaan kursi baru dapat mengurangi risiko sebesar 12 poin pada skor SNI 9011 dan sebesar 7 poin pada skor REBA. Perbaikan postur kerja pada proses memompa *hand stacker* menghasilkan penurunan risiko sebesar 4 poin pada skor SNI9011 dan sebesar 5 poin pada skor REBA. Penambahan *helper* pada

proses *material handling* juga risiko telah berkurang sebesar 3 poin pada skor SNI 9011 dan sebesar 5 poin pada skor REBA. Tingkat produktivitas di PT. Eka Karya Sinergi sebelum dilakukan perbaikan sistem kerja memiliki tingkat produktivitas tertinggi sebesar 83 unit/jam, namun setelah dilakukannya perbaikan sistem kerja melalui intervensi ergonomi tingkat produktivitas dapat meningkat hingga mencapai 126 unit/jam.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disampaikan diatas, penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan, yaitu:

1. Bagi Pekerja

Diharapkan para pekerja dapat meningkatkan kesadarannya mengenai tingkat risiko kecelekaan kerja, para pekerja juga perlu untuk mengutarakan keluhan yang dirasakan serta memberikan usulan kepada para pimpinan agar pekerja dapat merasa nyaman ketika bekerja, serta diharapkan para pekerja untuk selalu memperhatikan kesehatannya pada saat bekerja agar produktivitas kerjanya tidak terganggu.

2. Bagi Industri

Diharapkan perusahaan dapat menerapkan pendekatan *participatory ergonomic* sebagai upaya untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta produktivitas kerjanya, perusahaan juga perlu untuk memberikan komitmen jangka panjang untuk melakukan perbaikan agar

perbaikan yang telah dilaksanakan dapat dilakukan secara berkelanjutan guna mendapatkan manfaat yang lebih baik lagi, serta diharapkan bagi pimpinan perusahaan agar dapat selalu memberikan perhatian kepada pegawainya dengan salah satunya dapat memberikan *reward* kepada pekerja yang patuh dengan perbaikan-perbaikan yang dilakukan sehingga hasilnya dapat dirasakan lebih lama oleh perusahaan.

3. Bagi Masyarakat Umum

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan penelitian ini agar *gap/kekosongan* dalam penelitian ini dapat diisi terutama pada perbedaan antara hasil penilaian potensi bahaya pada SNI 9011 dan REBA, kemudian peneliti sejenis selanjutnya juga dapat menerapkan perbaikan dengan menggunakan jangka waktu yang lebih lama dan sumber daya yang lebih memadai agar hasil perbaikan dapat dilakukan dengan lebih maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, F. Sedarmayanti. (2011). *Membangun Dan Mengembangkan Kepemimpinan Serta Meningkatkan Kinerja Untuk Meraih Keberhasilan*. Bandung: PT Redika Aditama.
- Afifah, A. N., & Hadi, S. (2018). *Analisis Budaya K3 Dengan Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire Dan Safety Culture Maturity Model*. Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, 113-119.
- Alter, S. (2013). *Work System Theory: Overview of Core Concepts, Extensions, And Challenges For The Future*. Journal of the Association for Information Systems, 72.
- Anggusti, I. M., SH, M., Toni, N., MM, C., Chanaka, J., & Kom, S. (2021). *Mengenal Lebih Dekat Sistem Manajemen Dan Tata Kelola Perusahaan Yang Baik (Teori Dan Praktik)*. Merdeka Kreasi Group.
- Arif, M. (2016). *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*. Deepublish.
- Bachtiar, E., Mahyuddin, M., Nur, N. K., Tumpu, M., Rosyidah, M., Setiawan, A. M., ... & Rachim, F. (2021). *Manajemen K3 Konstruksi*. Yayasan Kita Menulis.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2021). *Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 590/KEP/BSN/12/2021 Tentang Penetapan SNI 9011:2021 Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja*. Jakarta.
- Berger ML, Murray JF, Xu J, Pauly M. *Alternative Valuations of Work Loss and Productivity*. J Occup Environ Med 2001; 43:18–24.
- Bobbe, Richard A.; Schaffer, Robert H. (2006) *Productivity Improvement: Manage It or Buy It?* Business Horizons. Indiana University. School of Business,
- Brown Jr, O. (2004). *Participatory Ergonomics (PE)*. In Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods (pp. 777-784). CRC Press.
- Bubb, R. (2013). *How Behavioral Economics Trims Its Sails and Why*. Harv. L. Rev., 127, 1593.
- Budiman, A., Husaini, H., & Arifin, S. (2016). *Hubungan Antara Umur Dan Indeks Beban Kerja Dengan Kelelahan Pada Pekerja di PT. Karias Tabing Kencana*. Jurnal Berkala Kesehatan, 1(2), 121-129.
- Burgess-Limerick, R. (2018). *Participatory Ergonomics: Evidence and Implementation Lessons*. Applied Ergonomics, 68, 289-293.
- Campbell, Mike and Giles, Lesley, (2003). *The Productivity and Skill Challenge*. Journal of Industrial and Commercial Training. Vol. 35. MCB UP Limited.

- Chaerudin, A., Rani, I. H., & Alicia, V. (2020). *Sumber Daya Manusia: Pilar Utama Kegiatan Operasional Organisasi*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Chancard Basumerda, S. T. (2021). *Perbaikan Stasiun Kerja Yang Ergonomis Guna Mengurangi Risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (Studi Kasus PT. Yamaha Indonesia)*. Universitas Islam Indonesia.
- Chaniago, H. (2013). *Manajemen Kantor Kontemporer*. Bandung: Akbar Limas Perkasa.
- David, G., Woods, V., Li, G., & Buckle, P. (2008). *The Development of The Quick Exposure Check (QEC) For Assessing Exposure to Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders*. *Applied Ergonomics*, 39(1), 57-69.
- De Jong, A. M., & Vink, P. (2002). *Participatory Ergonomics Applied In Installation Work*. *Applied Ergonomics*, 33(5), 439-448.
- De Macedo Guimarães, L. B., Anzanello, M. J., Ribeiro, J. L. D., & Saurin, T. A. (2015). *Participatory Ergonomics Intervention for Improving Human and Production Outcomes Of A Brazilian Furniture Company*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 49, 97-107.
- Della, R. H., Nugroho, B. S., Agustawan, A., Simarmata, N., Fitriyani, E., Dewadi, F. M., ... & Sitorus, E. (2022). *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Era Society 5.0. CV. Eureka Media Aksara.
- Desi Kristanti, S. E., & Pangastuti, R. L. (2019). *Kiat-Kiat Merangsang Kinerja Karyawan Bagian Produksi*. Media Sahabat Cendekia.
- Dewi, N. N., SE, S. P., & Rodli, A. F. (2021). *Perilaku organisasi*. Scopindo Media Pustaka.
- Fatma, N. F., & Putra, D. E. M. (2021). *Usulan Perbaikan Pada Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT. Surya Toto Indonesia Tbk Divisi Sanitary Dengan Metode Hira Dan Fta*. *Journal Industrial Manufacturing*, 6(1), 27-42.
- Hadiyanti, R., & Setiawardani, M. (2017). *Pengaruh Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan*. *Jurnal Riset Bisnis dan Investasi*, 3(3), 12-23.
- Haines, H., Wilson, J. R., Vink, P., & Koningsveld, E. (2002). *Validating A Framework for Participatory Ergonomics (The PEF)*. *Ergonomics*, 45(4), 309-327.
- Handayani, S. K. M. (2022). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Media Sains Indonesia.
- Hasibuan, A., Purba, B., Marzuki, I., Mahyuddin, M., Sianturi, E., Armus, R., ... & Jamaludin, J. (2020). *Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. Yayasan Kita Menulis.

- Helali, F. (2009). *Using Ergonomics Checkpoints to Support a Participatory Ergonomics Intervention in An Industrially Developing Country (IDC)- A Case Study*. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 15(3), 325-337.
- Hendriks, H. M., Spoor, C. W., De Jong, A. M., & Goossens, R. H. M. (2006). *Stability of Sitting Postures: The Influence of Degrees of Freedom*. Ergonomics, 49(15), 1611-1626.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Applied Ergonomics, 31(2), 201-205.
- Hignett, S., Wilson, J. R., & Morris, W. (2005). *Finding Ergonomic Solutions— Participatory Approaches*. Occupational Medicine, 55(3), 200-207.
- Hornby, A. S. (2005). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. Oxford University Press, Oxford. [OALDCE]
- Hutabarat, J. (2017). *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Media Nisa Creative.
- International Labour Organization. (2002). *Ability Asia*. ILO.
- Julyanthry, J., Siagian, V., Asmeati, A., Hasibuan, A., Simanullang, R., Pandarangga, A. P., ... & Rahmadana, M. F. (2020). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Kogi, K. (2006). *Participatory Methods Effective for Ergonomic Workplace Improvement*. Applied Ergonomics, 37(4), 547-554.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., & Kilbom, A. (1987). *Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen K: Standardised Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms*. Appl Ergon 8: 233, 237.
- Laing, A., Frazer, M., Cole, D., Kerr, M., Wells, R., & Norman, R. (2005). *Study Of the Effectiveness of a Participatory Ergonomics Intervention in Reducing Worker Pain Severity Through Physical Exposure Pathways*. Ergonomics, 48(2), 150-170.
- Lantara, D., & Nusran, M. (2019). *Dunia Industri: Perspektif Psikologi Tenaga Kerja*. Nas Media Pustaka.
- Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Rahayu, P. P., Fani, T., Sari, A. P., ... & Bahri, S. (2021). *Analisis Beban Kerja Dan Produktivitas Kerja*. Yayasan Kita Menulis.
- Maralis, R., & Triyono, A. (2019). *Manajemen Resiko*. Deepublish.
- Mastarida, F., Rumondang, A., Setiawan, Y. B., Kurniullah, A. Z., Revida, E., Purba, S., ... & Sudarso, A. (2020). *Service Management*. Yayasan Kita Menulis.

- Meithiana, I., & Ansory, H. (2019). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Indomedia Pustaka.
- Menezes, A. G. (2000). *Two Essays on Productivity, Aggregate Shocks, And Job Flows*. Boston College.
- Middlesworth, M. (2015). *A Step-by-Step Guide to the REBA Assessment Tool*. Dipetik Mei, 17.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru* (T. R. Rohidi (Ed.)). UI-Press.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Nobrega, S., Kernan, L., Plaku-Alakbarova, B., Robertson, M., Warren, N., Henning, R., & CPH-NEW Research Team. (2017). *Field Tests of a Participatory Ergonomics Toolkit for Total Worker Health*. *Applied Ergonomics*, 60, 366-379.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metode Penelitian Kesehatan, Cetakan Ke Tiga*. PT Rineka. Jakarta.
- Nurliah, A. (2012). *Analisis Risiko Musculoskeletal disorder (MSDs) Pada Operator Forklift di PT. LLI Tahun 2012*. Universitas Indonesia.
- Parinduri, L., Hasdiana, S., Purba, P. B., Sudarso, A., Marzuki, I., Armus, R., ... & Refelino, J. (2020). *Manajemen Operasional: Teori dan Strategi*. Yayasan Kita Menulis.
- Pasalbessy, V. F. (2017). *Analisis Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja Pada Toko Roti Ropan Wamena Kabupaten Jayawijaya*. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(1), 24-35.
- Pehkonen, I., Takala, E. P., Ketola, R., Viikari-Juntura, E., Leino-Arjas, P., Hopsu, L., ... & Riihimäki, H. (2009). *Evaluation Of a Participatory Ergonomic Intervention Process in Kitchen Work*. *Applied Ergonomics*, 40(1), 115-123.
- Pfeffer, J., & Veiga, J. F. (1999). *Putting People First for Organizational Success*. *Academy of Management Perspectives*, 13(2), 37-48.
- Prasnowo, M. A., Findiastuti, W., & Utami, I. D. (2020). *Ergonomi Dalam Perancangan Dan Pengembangan Produk Alat Potong Sol Sandal*. Scopindo Media Pustaka.
- Priansa, D. J., & Damayanti, F. (2015). *Administrasi dan Operasional Perkantoran*. Bandung: Alfabeta.
- Putra Apriadi Siregar, S. K. M., Harahap, R. A., ST, S., & Aidha, Z. (2020). *Promosi Kesehatan Lanjutan Dalam Teori Dan Aplikasi*. Prenada Media.

- Restuputri, D. P., Masudin, I., Ningrum, I. S., & Septira, A. P. (2022). *Ergonomi Industri Pendekatan Rekayasa Manusia*. (Vol. 1). UMMPress.
- Restuputri, Dian Palupi. Resti Prima Dyan. (2015). *Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP)*. Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Riniwati, H. (2016). *Manajemen Sumberdaya Manusia: Aktivitas Utama dan Pengembangan SDM*. Universitas Brawijaya Press.
- Rost, K. A., & Alvero, A. M. (2018). *Participatory Approaches to Workplace Safety Management: Bridging the Gap Between Behavioral Safety and Participatory Ergonomics*. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.
- Sagala, R. D. E., & Rivai, V. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan*. Rajawali Pers, Jakarta..
- Santosa, I. G. (2017). *Pengaruh Penerapan Ergonomi Pada Fasilitas Kerja Terhadap Produktivitas Pekerja Pembungkus Dodol Di Desa Penglatan Kabupaten Buleleng*. Logic: Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi, 16(1), 58
- Schwab, K. (2019). *Revolusi Industri Keempat*. Gramedia Pustaka Utama.
- Septiani, N. (2017). *Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pekerja Dalam Penerapan Safe behavior di PT. Hanil Jaya Steel*. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, 6(2), 257-267.
- Setiawan, H. (2014). *Desain Lingkungan Kerja Industri Karet Berbasis Ergonomi Guna Reduksi Beban Kerja Dan Peningkatan Produktivitas*. Jurnal Teknologi, 7(1), 29-37.
- Sholihah, Q. (2018). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Konstruksi*. Universitas Brawijaya Press.
- Silverstein, B., & Clark, R. (2004). *Interventions To Reduce Work-Related Musculoskeletal Disorders*. Journal of Electromyography and Kinesiology, 14(1), 135-152.
- Siswanti, I., Sitepu, C. N. B., Butarbutar, N., Basmar, E., Saleh, R., Sudirman, S., ... & Prasasti, L. (2020). *Manajemen Risiko Perusahaan*. Yayasan Kita Menulis.
- Straker, L., Burgess-Limerick, R., Pollock, C., & Egeskov, R. (2004). *A Randomized and Controlled Trial of a Participative Ergonomics Intervention To Reduce Injuries Associated With Manual Tasks: Physical Risk And Legislative Compliance*. Ergonomics, 47(2), 166-188.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: IKAPI.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Ferrari, JR, Jhonson, JL, & McCown, WG.
- Sukapto, P., & Djojosebroto, H. (2013). *Penerapan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Untuk Meningkatkan Kinerja Industri Tekstil: Studi Kasus Pada Industri Tekstil Di Bandung*. Research Report-Engineering Science, 2.
- Sukapto, P., Djojosebroto, H., & Audiandra, K. (2016). *Penerapan Participatory Ergonomics dalam Perbaikan Sistem K3 di Bagian Laminating Dan Cutting (Studi Kasus di PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk)*. Journal of Engineering and Management in Industrial System, 4(1), 77-85.
- Sukapto, P., Djojosebroto, H., & Permana, H. (2018). *Penerapan Metode Job Safety Analysis and Risk Score Untuk Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Departemen Printing, Sewing Dan Assembly PT. PAI, Bandung (Suatu Pendekatan Participatory Ergonomic)*. Jurnal Kesehatan, 9(3), 403-411.
- Suparjo, Iwan., (2005). *Analisis Postur Dan Pergerakan Kerja Dengan Mempergunakan Metode Occupational Repetitive Action Index (INDEKS OCRA)*. Skripsi S1 Teknik Industri UII Yogyakarta (Unpublished).
- Susihono, W., & Gunawan, G. (2018). *Design Of Standard Operating Procedure (SOP) Based at Ergonomic Working Attitude Through Musculoskeletal Disorders (Msd's) Complaints*. In MATEC web of conferences (Vol. 218, p. 04019). EDP Sciences.
- Sutalaksana, I. Z., Ruhana, A., & John, H. T. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Universitas Katolik De La Salle.
- Tama, I. P., & Hardiningtyas, D. (2017). *Psikologi Industri Dalam Perspektif Sistem Industri*. Universitas Brawijaya Press.
- Tanjung, R., Mawati, A. T., Ferinia, R., Nugraha, N. A., Simarmata, H. M. P., Sudarmanto, E., ... & Silalahi, M. (2021). *Organisasi Dan Manajemen*. Yayasan Kita Menulis.
- Tayyari, F., & Smith, J. (1997). *Occupational Ergonomics: Principles and Applications*. Published.
- Tompa, E., Dolinschi, R., & Laing, A. (2009). *An Economic Evaluation of a Participatory Ergonomics Process in An Auto Parts Manufacturer*. Journal of Safety Research, 40(1), 41-47.
- Tompa, E., Dolinschi, R., & Natale, J. (2013). *Economic Evaluation of a Participatory Ergonomics Intervention in A Textile Plant*. Applied ergonomics, 44(3), 480-487.

- Trisaid, S. N. (2020). *Work Accident Risk Analysis in Rig Service Activities Using Hirarc Method With FTA Approach*. Scientific Journal of Industrial Engineering, 8(1), 25-33.
- Van der Molen, H. F., Sluiter, J. K., Hulshof, C. T., Vink, P., van Duivenbooden, C., Holman, R., & Frings-Dresen, M. H. (2005). *Implementation Of Participatory Ergonomics Intervention in Construction Companies*. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 191-204.
- Van Eerd, D., King, T., Keown, K., Slack, T., Cole, D. C., Irvin, E., ... & Bigelow, P. (2016). *Dissemination And Use of a Participatory Ergonomics Guide for Workplaces*. Ergonomics, 59(6), 851-858.
- Vink, P., Koningsveld, E. A., & Molenbroek, J. F. (2006). *Positive Outcomes of Participatory Ergonomics in Terms of Greater Comfort and Higher Productivity*. Applied Ergonomics, 37(4), 537-546.
- Wahid, A. (2018). *Implementasi Participatory Ergonomic Dalam Perancangan Alat Bantu Handling Untuk Pengangkatan Kabinet Top Board Rear Dan Top Board Front (Studi Kasus di Departemen GP Assy PT. Yamaha Indonesia)*. Universitas Islam Indonesia.
- Widodo, S. E. (2015). *Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Pustaka Pelajar.
- Wilson, J. R., & Haines, H. M. (1995). *Participatory Design in The Organisational Context*. Global Ergonomics, 11-19.
- Wisanggeni, Bambang. (2010). *Antropometri*. Personal Weblog.
- World Health Organization. (2002). *Occupational Health: A Manual for Primary Health Care Workers* (No. WHO-EM/OCH/85/E/L).
- Yuan, L. (2015). *Reducing Ergonomic Injuries for Librarians Using a Participatory Approach*. International Journal of Industrial Ergonomics, 47, 93-103.

