



ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI : <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i2.308>

Received: 30-07-2023

Accepted: 01-10-2023

Pelatihan Pengendalian Risiko pada Keselamatan Kerja di Jasa Binatu

Dian Mardi Safitri^{1*}; Nora Azmi¹; Ika Wahyu Utami¹; Larasati Rizky Putri²;
Harumi Yuniarti¹; Azizah Nurul Hanifati¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

²Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

^{1*}Email: dianm@trisakti.ac.id

Abstrak

Layanan binatu sangat penting sebagai penunjang industri lain seperti industri pariwisata dan kesehatan. Rumah sakit, hotel, dan restoran adalah pelanggan dari industri binatu. Risiko kesehatan dan keselamatan kerja di bidang binatu menjadi perhatian pemerintah melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan diterbitkannya Panduan Ergonomi Laundry Rumah Sakit. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada pengelola dan pekerja jasa binatu mengenai pengendalian risiko keselamatan kerja. Pekerja di sektor ini menghadapi risiko bahaya ergonomi dan kimia. Risiko ergonomi berasal dari kegiatan angkat dan angkut material linen pada aktivitas sortir, pencucian, pengeringan sampai dengan proses akhirnya. Pekerja perlu diberikan wawasan untuk peduli pada keselamatan dan bagaimana mengendalikan bahaya yang dihadapinya. Dengan dilaksanakannya kegiatan ini, diperoleh hasil pengabdian bahwa peserta menjadi lebih memahami pengendalian risiko keselamatan kerja, sehingga kualitas hidup mereka dapat meningkat.

Kata Kunci: keselamatan, binatu, pengendalian, bahaya, industri

Abstract

Laundry services are essential to support other industries, such as tourism and health. Hospitals, hotels, and restaurants are customers of the laundry industry. Occupational health and safety risks in the laundry sector have become a government concern through the Ministry of Health of the Republic of Indonesia issuing the Hospital Laundry Ergonomics Guide. This activity aims to provide knowledge regarding occupational safety risk control for the laundry service industry. Workers in this sector face risks of ergonomics and chemical hazards. Ergonomics risk comes from lifting and transporting linen material in sorting, washing, and drying activities up to the final process. Workers need to be given the insight to care about safety and how to control the hazards they face. By carrying out this activity, it is hoped that participants will become more aware of occupational safety risk control to improve their quality of life.

Keywords: safety, laundry, control, hazard, industry

1. Pendahuluan

Keselamatan adalah kondisi dimana seseorang manusia bebas dari segala macam bahaya yang dapat menyebabkan kerugian fisik, mental dan material (Safitri et al., 2022). Layanan binatu menjadi layanan penting dalam menunjang industri pariwisata dan juga industri layanan kesehatan. Risiko kesehatan dan keselamatan kerja di bidang binatu menjadi perhatian pemerintah melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan diterbitkannya Panduan Ergonomi Laundry Rumah Sakit (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Peningkatan kesadaran keselamatan kerja pada pekerja adalah sebuah perjalanan yang panjang. Sebuah organisasi harus memiliki iklim dan budaya keselamatan yang dicerminkan dalam visi, misi dan semua kebijakan perusahaan. Iklim dan budaya keselamatan yang baik akan melahirkan semua upaya untuk peningkatan pengetahuan, baik dalam bentuk

pelatihan keselamatan dan semua program peningkatan pengetahuan keselamatan. Tujuan dari peningkatan pengetahuan ini adalah agar seluruh pekerja mengetahui alasan mengapa mereka harus memiliki perilaku selamat. Pada akhirnya, saat pekerja sudah terbiasa berperilaku selamat, maka kesadaran keselamatan itu sudah terbentuk (Safitri & Septiani, 2019). Kesadaran keselamatan yang baik inilah yang kemudian akan memperkuat budaya dan iklim keselamatan dari sebuah organisasi.

Berbagai macam program pelatihan mengenai keselamatan diperlukan oleh organisasi dalam rangka memperkuat budaya dan iklim keselamatan melalui pengetahuan pekerjanya. Urgensi pada kebutuhan inilah yang dijawab oleh program pengabdian kepada masyarakat ini.

Pelatihan pengendalian risiko pada keselamatan kerja di jasa binatu terselenggara atas kerja sama Fakultas Teknologi Industri (TI) Universitas Trisakti

dengan salah satu mitranya yaitu PT Binatu Jaya Indonesia (PT. BIJI) yang melayani jasa binatu untuk rumah tangga, hotel, dan restoran. Mitra adalah perusahaan yang sangat mempertimbangkan kesehatan dan keselamatan kerja. Pelatihan mengenai kesadaran keselamatan dan kesehatan kerja ini memerlukan dukungan dari pihak akademisi yang memiliki rekam jejak pada kajian kesehatan dan keselamatan kerja. *Safety* menjadi salah satu *body of knowledge* keilmuan teknik industri. Pada Program Studi Teknik Industri, Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi memiliki kelompok keahlian dan peneliti yang mendalami permasalahan *safety*. Berikut ini pada Gambar 1 ditunjukkan suasana tempat kerja *laundry* yang dimiliki oleh PT BIJI. Di tempat inilah dilakukan analisis situasi untuk menentukan kebutuhan pelatihan.



Gambar 1. Suasana Tempat Kerja *Laundry*

Analisis situasi dilakukan dengan menggunakan Checklist Postur Kerja Manual (Freivalds & Niebel, 2014). Hasilnya adalah ditemukan berbagai risiko ergonomi pada penanganan linen pada aktivitas binatu. Ditemukan beberapa postur yang tidak natural, yaitu pada tangan dan siku. Postur yang tidak alami adalah salah satu faktor terjadinya gangguan otot dan rangka (gotrak) (Safitri et al., 2022; Safitri & Wartono, 2016; Sulaiman & Sari, 2018). Pekerjaan yang dilakukan dalam jarak yang jauh dari jangkauan optimum pekerja dan beberapa aktivitas dilakukan dengan postur membungkuk. Pekerja harus mempertahankan posisi statis, seperti posisi berjongkok atau duduk di lantai tanpa penyangga punggung. Selain itu juga ditemukan aktivitas yang repetitif dan monoton. Selain faktor risiko ergonomi, ditemukan juga bahaya kimia yang berasal dari cairan detergen, pelembut, pewangi dan cairan desinfektan linen. Paparan dari bahan kimia ini diterima oleh pekerja setiap hari selama 8 jam. Akumulasi dari paparan terus bertambah seiring dengan bertambahnya masa kerja.

Berdasarkan ini, maka prodi TI dan mitra dapat bekerja sama untuk melaksanakan pelatihan pengendalian bahaya di usaha binatu. Tujuan dari

kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan mengenai pengendalian risiko keselamatan kerja untuk industri jasa binatu. Sebagai solusi untuk permasalahan mitra, dibuatlah desain pelatihan. Materi pelatihan terdiri dari.

- a. Paparan analisis situasi risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada aktivitas binatu
- b. Paparan mengenai teknik perancangan strategi pengendalian bahaya dan risiko kesehatan dan keselamatan kerja di industri jasa *laundry*.

2. Bahan dan Metode

Pelatihan dilakukan secara luring di lokasi kerja PT BIJI, yaitu di Jl. Sultan Ageng Tirtayasa No.20, Kunciran, Kec. Pinang, Kota Tangerang, Banten 11440. Berikut ini pada Gambar 2 ditunjukkan peta lokasi kegiatan pengabdian ini.



Gambar 2. Peta Lokasi Tempat Pelatihan

Berikut ini pada Gambar 3 disajikan alur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada tahap awal dilakukan perjanjian kerja sama antara Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti dengan PT Binatu Jaya Indonesia sebagai mitra untuk pelaksanaan kegiatan tri dharma perguruan tinggi. Setelah itu dilakukan analisis situasi pada tempat kerja *laundry* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 3. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mempersiapkan materi pelatihan yang sesuai dengan

kebutuhan mitra berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan. Materi pelatihan yang diberikan antara lain adalah:

- Pengenalan Risiko Ergonomi pada Industri
- Kesadaran Keselamatan (*Safety Awareness*)
- Bahaya Fisika Pada Aktivitas Binatu
- Heat Stress*; Penyakit Akibat Paparan Gelombang Panas Pada Industri
- Pendekatan HIRARC untuk Pengendalian Bahaya pada Layanan Binatu.

Risiko Ergonomi (Salvendy, 2012; Zare et al., 2020) adalah bahaya yang disebabkan oleh kesalahan postur kerja dan posisi tubuh yang tidak alami saat melakukan aktivitas. Risiko ergonomi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor pekerja, pekerjaan dan faktor lingkungan (Reis et al., 2015; Souza et al., 2021). Pada faktor pekerja, terdapat kondisi penyulit seperti kesehatan sistem otot dan rangka, penyakit bawaan, usia, pola makan dan kebiasaan olahraga atau aktivitas fisik seseorang dalam kesehariannya. Risiko ergonomi ini dapat dicegah dengan perancangan kerja yang ergonomis, meliputi metode, fasilitas, lingkungan, dan alat kerja (Safitri et al., 2021)

Safety Awareness (Boustras et al., 2011) adalah kesadaran keselamatan dalam bekerja dan kemauan untuk menyingkirkan sumber bahaya dan meningkatkan keselamatan kerja untuk diri sendiri dan orang lain. Kesadaran keselamatan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pengetahuan, dan iklim organisasi atau yang disebut sebagai iklim keselamatan organisasi (Safitri et al., 2020).

Bahaya Fisika (Uhrenholdt Madsen et al., 2020) di tempat kerja binatu terdiri dari.

- Temperatur yang terlalu panas karena ventilasi yang tidak baik.
- Sirkulasi udara tidak baik.
- Kebisingan akibat getaran dari suara mesin cuci dan pengering terus-menerus di ruang tertutup.
- Pencahayaan yang kurang di ruang menyetrika.
- Kesalahan kerja fisik yang dilakukan.

Heat Stress (Widodo et al., 2006) adalah penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh suhu dan cuaca panas yang lebih dapat mengakibatkan kondisi serius bagi kesehatan seseorang. Kurangnya ventilasi pada tempat kerja biasanya menjadi penyebab dari persoalan ini. Untuk menurunkan suhu ruangan kerja, beberapa upaya dapat dilakukan diantaranya adalah dengan meninggikan langit-langit ruangan, memasang kipas atau *exhaust fan* untuk mengoptimalkan aliran udara (Safitri et al., 2022). Selain itu juga direkomendasikan untuk pekerja menggunakan pakaian yang berbahan katun agar lebih nyaman saat bekerja (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI, 2021). Perusahaan juga disarankan untuk menyediakan air minum dingin untuk membantu pekerja menurunkan panas tubuhnya saat bekerja.

HIRARC adalah metodologi pencegahan bahaya yang terdiri dari *hazard identification*, *risk assessment*, dan *risk control* merupakan sebuah metode dalam mencegah atau meminimalisir bahaya yang dapat timbul dari sebuah bisnis (Ahmad et al., 2016; Fadhilah et al., 2022; Wong et al., 2022). Penggunaan HIRARC sangatlah luas, karena pendekatan ini dapat diaplikasikan dalam semua sektor. Peserta pelatihan adalah pada pekerja binatu dan para manajer produksi PT BIJI. Pelatihan disampaikan dengan metode ceramah dan diskusi.

3. Hasil dan Pembahasan

Ergonomi adalah ilmu mengenai aturan kerja dan implementasinya pada desain sistem kerja untuk mencapai kenyamanan, produktivitas dan kesejahteraan pekerja (Bridger, 1995; Kroemer & Grandjean, 1997; Niebel & Freivalds, 2014; Safitri et al., 2022)

Pembukaan kegiatan dilakukan dengan sambutan dari PT BIJI yang diwakili oleh Manajer Produksi, serta dari pihak Univeristas Trisakti diwakili oleh Sekretaris Program Studi dan Kepala Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi. Setelah itu dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh tim pelatih, salah satunya adalah yang seperti terlihat pada Gambar 4 dan diakhiri dengan sesi tanya jawab dan foto bersama seperti pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 4. Pemaparan Materi *Safety Awareness*



Gambar 5. Foto Bersama Tim Pelatih dengan Peserta Pelatihan



Gambar 6. Diskusi Informal dengan Pemilik sekaligus Direktur Utama PT Binatu Jaya Indonesia

Kegiatan pelatihan ini dinilai bermanfaat untuk berbagai pihak, yaitu peserta yang terdiri dari pengelola dan pekerja, komunitas penyedia jasa *laundry*, yang dalam hal ini adalah asosiasi pengusaha *laundry* dan tentunya bagi mahasiswa dan dosen yang terlibat dan berkontribusi dalam pelatihan ini. Mahasiswa belajar bahwa pada sektor jasa pun terdapat risiko bahaya yang memiliki pengaruh pada kesehatan dan keselamatan kerja. Berikut ini pada Tabel 1 dipaparkan hasil yang dicapai setelah kegiatan pelatihan ini dilakukan.

Tabel 1.

Hasil yang Dicapai oleh Peserta dan Pelaksana PKM		
Stakeholder		Hasil yang Dicapai
Peserta	Pengelola dan pekerja <i>laundry</i> di PT Binatu Jaya Indonesia	Materi yang diberikan memiliki kesesuaian dengan tema program PkM. Organisasi materi juga dinilai baik dan mudah dimengerti oleh seluruh peserta. Materi pelatihan memiliki relevansi yang sangat baik dengan kebutuhan peserta dan telah sesuai dengan apa yang diharapkan.
Komunitas Penyedia Jasa <i>Laundry</i>	Asosiasi Pengusaha <i>Laundry</i>	Hasil pelatihan ini dapat menjadi inisiasi pembuatan standar program Peningkatan <i>safety awareness</i>
Pelaksana PKM	Mahasiswa dan Dosen	Pelatihan ini adalah bentuk kontribusi nyata dan pengabdian kepada masyarakat dari civitas akademika Usakti dalam peningkatan kesadaran keselamatan untuk penyedia jasa <i>laundry</i>



Gambar 7. Suasana Tempat Kerja Laundry

Untuk menilai keberhasilan program pelatihan, sebuah survei dilakukan dengan memberikan kuesioner. Umpan balik yang diperoleh dari survei ini adalah peserta menyatakan setuju bahwa mereka mendapatkan *benefit* dari materi pelatihan. Dengan diberikan pelatihan, peserta merasakan dukungan dari perusahaan dalam peningkatan pengetahuan untuk pelaksanaan tugas keseharian mereka. Menurut peserta, pemateri dapat menyampaikan materinya dengan sangat baik dan memberikan kejelasan seperti yang dibutuhkan oleh peserta. Ketepatan waktu pelatihan dinilai sangat baik sehingga tidak mengganggu target penyelesaian pekerjaan harian.

Kesadaran mengenai cara kerja yang aman dan ergonomis, perlunya peregangan dan mengenali bahan bahaya beracun dalam industri binatu merupakan materi yang disebut oleh peserta merupakan materi yang paling mereka ingat. Dalam pelatihan ini peserta juga telah dapat mengenali postur yang tidak aman dalam aktivitas kerja mereka sehari-hari dan mengerti bagaimana cara untuk menghindarinya.

Bahaya Fisika merupakan materi yang baru mereka dapatkan, dan materi ini membuka kesadaran bahwa kesehatan dan keselamatan kerja di bidang binatu perlu diupayakan secara serius. Untuk meminimalkan risikonya, peserta telah mengerti penggunaan pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) yang menghasilkan *recovery action*.

Tabel 2.
HIRARC pada Manajemen Risiko Aspek Operasional Usaha Laundry

Proses Kegiatan	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko	Pengendalian
Pemilahan	Menimbang pakaian yang akan dicuci dan memisahkan pakaian berwarna dan tidak berwarna yang dilakukan secara manual	Potensi bahaya yang timbul pada proses ini berasal dari debu pakaian, posisi mengangkat, membawa beban keranjang pakaian ke tempat pencucian dengan posisi yang tidak alamiah.	Sesak napas dan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	Karyawan agar membiasakan diri berolahraga ringan seperti menggerak-gerakkan kepala, tangan dan kakinya di sela-sela pekerjaannya atau saat istirahat
Pencucian	Memasukkan pakaian yang telah disortir ke dalam mesin cuci	<ul style="list-style-type: none"> • Luntur dan kerusakan bahan • Penggunaan deterjen, pewangi dan pelembut pakaian • Limbah zat kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelanggan kecewa • Zat kimia yang terkandung pada deterjen, pewangi dan pelembut dapat berinteraksi dengan kulit, mata, saluran pernafasan dan pencernaan pekerja. • Pencemaran lingkungan oleh limbah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan jasa cuci premium dan membuat syarat dan ketentuan yang sudah disetujui pelanggan • Penggunaan APD ketika berinteraksi dengan bahan-bahan kimia/limbah • Pengelolaan limbah kategori B3 secara komunal
Pengeringan	Pengeringan dilakukan dengan menggunakan mesin pengering	Proses pengeringan dengan mesin berpotensi menimbulkan kebocoran gas	Kebakaran	Tata letak di dekat pintu dan menggunakan regulator berkualitas
Penyetrikaan	Penyetrikaan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan setrika uap dan setrika biasa	Kondisi yang mendominasi proses ini adalah kondisi panas. Selain itu meja setrika pada umumnya tidak sesuai dengan ukuran dimensi tubuh pekerja.	Terluka terkena setrika dan tersengat listrik serta meja setrika yang tidak sesuai dimensi tubuh pekerja menyebabkan posisi menyetrikan salah	Menyediakan tempat setrika yang nyaman dan luas serta penyesuaian dimensi meja setrika dengan postur pekerja
Pengepakan	Memasukkan pakaian yang sudah selesai disetrika ke dalam plastik pembungkus, selanjutnya diletakkan pada lemari penyimpanan sementara	Kegiatan pengepakan banyak melibatkan gerakan tangan dan lengan secara berulang dan statis. Masih sering ditemukan posisi membungkuk, mengangkat sambil memutar, meletakkan beban pada rak atau lemari yang melebihi tinggi pekerja	<i>Musculoskeletal Disorder</i>	Menyediakan meja kerja dan rak baju sesuai ukuran postur pekerja
Keseluruhan		Pakaian hilang dan keterlambatan	Pelanggan kecewa	Membuat SOP yang diterapkan dengan ketat serta memasang CCTV dan menghitung jumlah pakaian bersama pelanggan sebelum membayar.

Program pelatihan ini dilanjutkan dengan pendampingan dari tim Universitas Trisakti kepada PT BIJI untuk menerapkan pendekatan HIRARC dalam Manajemen Risiko Aspek Operasional Usaha Laundry seperti yang dipaparkan pada

Tabel 2. Pengendalian risiko bahaya dilakukan pada semua tahapan aktivitas layanan laundry mulai dari pemilahan, pencucian, pengeringan, penyetrakaan, dan pengepakan. Dari tabel tersebut terlihat bahwa masing-masing aktivitas memiliki risiko bahaya yang beragam. Dengan demikian pengendalian yang perlu dilakukan juga beragam, disesuaikan dengan risiko yang terdeteksi.

Risiko yang dapat diidentifikasi ternyata tidak hanya yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja, melainkan juga yang berakibat pada kualitas pelayanan kepada konsumen. Metode HIRARC dapat digunakan untuk memandu perusahaan untuk merencanakan upaya-upaya perbaikan yang berkelanjutan.

4. Kesimpulan dan Saran

Pelatihan mengenai pengendalian risiko pada keselamatan kerja di jasa binatu berhasil mencapai tujuannya yaitu memberikan pengetahuan mengenai pengendalian risiko keselamatan kerja untuk industri jasa binatu. PT BIJI menyatakan puas dengan manfaat kegiatan ini dan menyatakan bersedia untuk melanjutkan kemitraan dan mengundang mahasiswa pogram studi Teknik Industri untuk magang dan penelitian di bidang laundry.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Trisakti atas support dana untuk kegiatan ini dan juga kepada PT Binatu Jaya Indonesia sebagai mitra Universitas Trisakti dalam pelaksanaan tri dharma Perguruan Tinggi di Universitas Trisakti, khususnya kepada bapak Hendy Windardy, CEO PT. Binatu Jaya Indonesia, yang juga alumni Teknik Industri Universitas Trisakti yang telah mengupayakan kegiatan ini berlangsung.

6. Daftar Rujukan

- Ahmad, A.C., Zin, I.N.M., Othman, M.K., Muhamad, N.H. (2016). Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Accidents at Power Plant, in: *MATEC Web of Conferences*, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20166600105>.
- Boustras, G., Bratskas, R., Tokakis, V., Efstathiades, A. (2011). Safety awareness of practitioners in the Cypriot manufacturing sector. *J. Eng. Des. Technol*, 9, 19–31. <https://doi.org/10.1108/17260531111121440>.
- Bridger, R.S.P.D. (1995). *Introduction to Ergonomics*. Mc-Graw-Hill, Inc: Singapore.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Pedoman Ergonomi Laundry Rumah Sakit*.
- Fadhilah, M.Y., Safitri, D.M., Adisuwiryo, S. (2022). Pencegahan Strategi Lean Safety-HIRARC untuk Pencegahan Kecelakaan pada Stasiun Kerja Mob Cap di PT. Anara Medical Indonesia. *J@ti Undip J. Tek. Ind*, 17, 102–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jati.17.2.102-117>.
- Freivalds, A., & Niebel, B.W. (2014). *Niebel's Methods, Standards, and Wrk Design*. McGraw-Hill: Pennsylvania.
- Kroemer, K.H.E., & Grandjean, E. (1997). Fitting the Task to the Human. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *Methods, Standards, and Work Design*. McGraw-Hill: Boston.
- Reis, D.C. dos, Ramos, E., Reis, P.F., Hembercker, P.K., Gontijo, L.A., Moro, A.R.P. (2015). Assessment of Risk Factors of Upper-limb Musculoskeletal Disorders in Poultry Slaughterhouse. *Procedia Manuf*, 3, 4309–4314. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pro mfg.2015.07.423>.
- Safitri, D.M., Rahmawati, N., Faradilla, A. (2021). Perancangan dan Pengukuran Kerja. Nas Media Pustaka, Makassar, Yogyakarta, Indonesia.
- Safitri, D.M., & Septiani, W. (2019). *Peningkatan Perilaku Keselamatan pada Operator Swasta Bus Transjakarta*. Jakarta.
- Safitri, D.M., & Septiani, W., Azmi, N., Rizani, N.C., Rahmawati, N. (2022). *Ergonomika*. Nas Media Pustaka: Yogyakarta.
- Safitri, D.M., Surjandari, I., Sumabrata, R.J. (2020). Assessing factors affecting safety violations of bus rapid transit drivers in the Greater Jakarta Area. *Saf. Sci*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104634>.
- Safitri, D.M., & Wartono, A.B. (2016). Perbaikan Ergonomi untuk Menurunkan Risiko akibat Pekerjaan yang Berulang di Grease Plant Workstation. *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind*. 8 8, 291–295.
- Salvendy, G. (2012). *Handbook of human factors and ergonomics*. John Wiley & Sons.
- Souza, D.S.F. de, Silva, J.M.N. da, Santos, J.V. de

- O., Alcântara, M.S.B., Torres, M.G.L. (2021). Influence of risk factors associated with musculoskeletal disorders on an inner population of northeastern Brazil. *Int. J. Ind. Ergon.* 86, 103198. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103198>.
- Sulaiman, F., & Sari, Y.P. (2018). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengeasahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba. *J. Optim.* 1, 16–25. <https://doi.org/10.35308/jopt.v1i1.167>.
- Uhrenholdt Madsen, C., Kirkegaard, M.L., Dyreborg, J., Hasle, P., Karanikas, N., Popovich, A., Steele, S., Horswill, N., Laddrak, V., Roberts, T., Nwankwo, C.D., Theophilus, S.C., Arewa, A.O., Kwasi, D., Fernandez, M., Guan, X., Lyu, R., Shi, H., Jun, C., Liu, Q., Dou, F., Meng, X., Dahlerlarsen, P., Sundby, A., Boodhoo, A., Aik, J., Turner, R.M., Kirk, M.D., Heywood, A.E., Newall, A.T., Boeck, E. De, Jacxsens, L., Kurban, S., Wallace, C.A., Behie, S.W., Halim, S.Z., Efaw, B., Connor, M.O., Quddus, N., Pęciłło, M., Afonso, P., Rodrigues, M.A., Kruse, T., Veltri, A., Branscum, A., Çalış, S., Büyükakinci, B.Y., Kalashnikov, A., Sakrutina, E., Haas, E.J., Yorio, P.L., Kim, N.K., Rahim, N.F.A., Iranmanesh, M., Foroughi, B., Sk, A., Accou, B., Reniers, G., Yiu, N.S.N., Chan, D.W.M., Shan, M., Sze, N.N., Álvarez-Santos, J., Miguel-Dávila, J., Herrera, L., Nieto, M., Li, Y., Guldenmund, F.W., Valdez, O.A., Goerlandt, F., Yu, M., Quddus, N., Peres, S.C., Sachdeva, S., Mannan, M.S. (2020). Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model. *Saf. Sci.* 52, 135–143. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.10.005>.
- Widodo, L., Pramudya, B., Herodian, S., Syu'ab, F. (2006). Pendekatan Ergonomi Makro Sebagai Solusi Perencanaan Sistem Kerja Bergilir Untuk Meningkatkan Produktivitas, Kualitas, dan Keselamatan Kerja Industri. *Keteknikan Pertan*, 20, 12.
- Wong, C.F., Teo, F.Y., Selvarajoo, A., Tan, O.K., Lau, S.H. (2022). Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) for Mengkuang Dam Construction. *Civ. Eng. Archit.* 10, 762–770. <https://doi.org/10.13189/cea.2022.100302>.
- Zare, M., Black, N., Sagot, J.C., Hunault, G., Roquelaure, Y. (2020). Ergonomics interventions to reduce musculoskeletal risk factors in a truck manufacturing plant. *Int. J. Ind. Ergon.* 75, 102896. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.102896>.