

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil perhitungan kuesioner *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) yang dilakukan terhadap 10 karyawan pada PT XYZ diketahui bahwa keluhan paling tinggi ditemukan pada punggung bawah dengan total skor CMDQ sebesar 14.260, keluhan pada leher dengan total skor sebesar 10.230 dan keluhan pada bahu kanan dan kiri dengan masing-masing skor sebesar 4.560. Berdasarkan hasil tersebut maka didapatkan penyebab masalah keluhan yang dialami karyawan disebabkan oleh beberapa aspek seperti fasilitas yang kurang memadai dan postur kerja karyawan yang kurang ergonomis selama bekerja.
2. Penilaian dan penentuan skor akhir dengan menggunakan metode ROSA menunjukkan bahwa seluruh karyawan pada divisi Penelitian dan Pengembangan PT XYZ memiliki tingkat risiko tinggi dan harus dianalisa lebih lanjut. Dari hasil penilaian skor ROSA didapatkan pada karyawan 1 memperoleh skor sebesar 5, karyawan 2 memperoleh skor sebesar 7, karyawan 3 memperoleh skor sebesar 7, karyawan 4 memperoleh skor sebesar 6, karyawan 5 memperoleh skor sebesar 7, karyawan 6 memperoleh skor sebesar 7, karyawan 7 memperoleh skor sebesar 6, karyawan 8 memperoleh skor sebesar 7, karyawan 9 memperoleh skor sebesar 5, karyawan 10 memperoleh skor sebesar 7.
3. Gambaran keluhan MSDs berdasarkan karakteristik individu menunjukkan bahwa keluhan dominan terdapat pada bagian punggung bawah, leher, dan bahu. Keluhan MSDs juga ditemukan baik pada responden yang merokok maupun yang tidak merokok, serta pada responden yang rutin maupun tidak rutin berolahraga. Responden dengan IMT tidak ideal cenderung mengalami keluhan pada lebih banyak bagian tubuh dibandingkan responden dengan IMT ideal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa karakteristik individu berkontribusi terhadap munculnya keluhan MSDs, dan didapatkan bahwa faktor pekerjaan dan kondisi *workstation* juga turut berperan terhadap munculnya keluhan tersebut.

4. Rekomendasi perbaikan yang dapat diusulkan adalah perancangan fasilitas kerja berupa kursi kerja, meja kerja, laptop *stand*, keyboard dan ergonomic vertical *mouse* yang disesuaikan dengan data antropometri karyawan. Perbaikan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesesuaian fasilitas kerja dengan karakteristik pengguna, memperbaiki postur kerja, dan mengurangi risiko keluhan MSDs. Upaya tersebut perlu didukung dengan program *stretching*, *micro break*, dan edukasi ergonomi.

5.2 Saran

Saran yang diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan disarankan untuk menerapkan usulan perbaikan fasilitas kerja berupa kursi ergonomis, meja kerja ergonomis, penggunaan laptop *stand*, keyboard ergonomis, dan *mouse* ergonomis sesuai dengan hasil perancangan yang telah dibuat. Penerapan fasilitas kerja yang ergonomis diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan kerja serta mengurangi risiko terjadinya keluhan MSDs pada karyawan.
2. Perusahaan disarankan untuk menerapkan program *stretching* secara rutin, memberikan waktu istirahat singkat (*micro break*) selama jam kerja, serta melakukan edukasi mengenai postur kerja ergonomis agar karyawan dapat menerapkan kebiasaan kerja yang lebih sehat dan memaksimalkan manfaat dari fasilitas kerja yang telah diperbaiki.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi efektivitas penerapan fasilitas kerja usulan dengan membandingkan tingkat risiko ergonomi dan keluhan MSDs sebelum dan sesudah implementasi, serta melibatkan jumlah responden yang lebih banyak agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelino, M. I., Susriyati, & Irwan, M. (2023). Evaluasi Risiko Postur Kerja Pegawai Administrasi Menggunakan Metode SNQ dan ROSA di CV. Rempah Sari. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 33–38.
- Adu, A., Doke, S., Setyobudi, A., & Berek, N. C. (2025). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Penjahit di Kelurahan Solor, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(3).
- Aina, Q., Setiawan, M. R., & Romadhoni. (2023). Hubungan Durasi dan Posisi Kerja Penggunaan Laptop Terhadap Keluhan Nyeri Leher pada Pegawai di Perusahaan Perkebunan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(6).
- Akbar, T. M., Erik Nugraha, A., & Eko Cahyanto, W. (2023). Analisis Postur Tubuh Pekerja di Pabrik Roti Riza Bakery Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Journal of Integrated System*, 6(1), 32–41.
- Alfatiyah, R. (2024). Penerapan Inovatif Metode ROSA dalam Analisis Postur Kerja pada Karyawan Kantor. *Jurnal Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri (PASTI)*, XVIII(2), 230–240.
- Amalia, V., & Wahyuningsih, A. S. (2024). Determinan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Kantoran di PT X. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 8(1), 74–85.
- Andhini, V. (2018). Hubungan Antropometri dengan Kursi Kerja di Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara Mojokerto. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(2).
- Andianingsari, D. (2022). Pengukuran Ergonomi Metode ROSA Pada Bagian CCR (Finish Mill) di PT X. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 3 No.1(1).

- Andriani, M., Rizal, S., Hasanuddin, I., & Rahman, S. (2023). Pengaruh Sistem Kerja Tidak Ergonomis Terhadap Postur Tubuh Nelayan. *Prosiding Seminar Nasional Teknik (Semnastek) UISU 2023*.
- Ardhi, M. N., & Renni. (2026). Hubungan Usia, Masa Kerja, dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders. *Detector: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 4(1), 40–52.
- Arihta, D., Sabaruddin, E. E., & Martya, R. (2024). Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan Postur Kerja, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Masa Kerja pada Pekerja Packing di Unit Tower PT. Bukaka Teknik Utama Tbk. Cileungsi Tahun 2023. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN DAN KEBIDANAN*, 13 No. 1(1).
- Arima, P., Prima, A., Siregar, Y. I., Daulay, D. E., & Sumerian, M. A. (2026). Efektivitas Kinovea sebagai Alat Analisis Biomekanik dalam Cabang Olahraga Atletik. *JURNAL DUNIA PENDIDIKAN*, 6(5).
- Aulia, A. N., & Mahachandra, M. (2023). Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Metode ROSA dan CMDQ pada Pekerja Dinas Perindustrian dan Perdagangan Jawa Tengah. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4).
- Bidang, J., Kesehatan, I., Program, Y. P., Kesehatan, S., Program, M., & Fakultas, S. (2025). Risiko Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Pengguna Komputer di Perguruan Tinggi 'X' Tahun 2021. 15(2), 1693–6868.
- Demar, A. A., Sety, L. O. M., & Prianti, I. A. (2024). *Factor Related To Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints in Fishermen at The Samudera Fishing Harbor In Kendari City 2023*. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 5 No.3. <https://doi.org/10.37887/jk3-uho>
- Dewi, K. C., Pebrunto, H., Pratiwi, M. R. A., & Suanjaya, M. A. (2024). Hubungan Umur, Jenis Kelamin dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Dokter, Bidan dan Perawat di RSUD Provinsi NTB. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(22).
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli Rs X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 15.

- Dewi, S. K., & Pramono, S. N. W. (2022). Analisis Postur Kerja pada *Customer Service Officer (CSO)* di *Contact Center PLN Mampang* dengan Metode *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)* dan *Quick Exposure Checklist (QEC)*. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4).
- Dewi, Y. S., & Ikhssani, A. (2021). Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pabrik Tahu *House Of Tofu*. *ARTERI : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(4), 121–130.
- Erliana, C. I., & Zaphira, M. (2019). Analisis Postur Kerja untuk Mengurangi Tingkat Risiko Kerja Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(3).
- Fadilah, S. Q. N., Barus, D. D. B., Alfareza, A., Nasution, N. C. R., & Arrazy, S. (2024). Analisis Postur Kerja Karyawan PT. XYZ Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assesment (ROSA)*. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3).
- Fajri, H. F., & Modjo, R. (2023). Analisis Hubungan Faktor Fisik dan Individu Terhadap Prevalensi Keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* pada Pekerja CV Bengkel Otomotif Tahun 2022. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 4(1).
- Faradisha, J., & Vahira, D. (2025). Faktor Personal yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Leher pada Pekerja Tenun Lurik . *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2).
- Fitrianto, T. R., Prakoso, G., Nugroho, A. R., Afifah, A. S., Anggiriani, S., & Widiastuti, R. (2025). Redesain Kursi Kerja Pegawai berdasarkan Antropometri Pengguna Guna Meningkatkan Kenyamanan dan Produktivitas. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(02).
- Gayatri, K. W., Komariah, A., & Suprpto. (2023). Evaluasi Keluhan Otot dengan Metode Nordic Body Map pada Pekerja di PT X. *SENRIABDI 2023*, 3, 581–587.
- Goalbertus, & Putri, M. B. (2022). Hubungan Kebiasaan Olahraga, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Mahasiswa Profesi Dokter Gigi. *Jurnal Medika Hutama*, 3(2).

- Hafid, K. M. D., & Dhani, S. R. A. (2026). Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Nyeri Muskuloskeletal dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Kantor di PT Jamu Air Mancur. *JURNAL NERS*, 10(2).
- Hamidah, F. A., Wardani, D. W. S. R., & Lusina, S. E. (2025). Hubungan Durasi Duduk dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Pegawai BNI KCU Metro Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 5(3), 568–579.
- Handayani, S. A., & Hayati, E. N. (2022). Perancangan Stasiun Kerja Guna Menunjang Kinerja Operator. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 2(1), 69–79.
- Hayati, S. Z., & Situngkir, D. (2025). Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal di RS X Tahun 2025. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(9), 97–103.
- Hedge, A., Morimoto, S., & Mccrobie, D. (1999). *Effects of Keyboard Tray Geometry on Upper Body Posture and Comfort*. *Ergonomics*, 42(10), 1333–1349.
- Hermawan, P. A., Lukman, M., & Sarungu, S. (2025). Analisis Postur Pekerja dengan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA) di Unit Demin Plant PT. XYZ. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(8).
- Herryanto, D. (2026). Low Back Pain Mekanik pada Pasien dengan Obesitas: Peran Penurunan Berat Badan dalam Perbaikan Nyeri di Puskesmas Gerunggang. *The Indonesian Journal of General Medicine*, 28(01).
- Hidayat, M., Widodo, L., & Sukania, I. W. (2025). Perancangan *Lumbar Support* Terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Lingkungan Kerja Perkantoran. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 4(2).
- Hignett, S., & Mcatamney, L. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. *Applied Ergonomics*, 31, 201–205.
- Husaini, C. B. Al. (2023). Pemahaman Risiko dan Manajemen Risiko. *Jurnal Nuansa: Publikasi Ilmu Manajemen Dan Ekonomi Syariah*, 1(3), 318–325.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi* (1st ed.). Media Nusa Creative.
- Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: PT.

- Tamora Agro Lestari). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan / JTMIT*, X(Y), 42–52.
- Indah, W. P., Fachrin, S. A., & Ikhtiar, M. (2025). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Buruh Angkut di Gudang Bulog Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, Vol. 6 No. 5(5), 839–848.
- Irawati, I., & Maulina, D. (2022). Identifikasi Risiko Ergonomi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Menggunakan *Nordic Body Map* dan RULA Pada Pekerja Pemasang Baut di Factory Assembly PT. X Kota Batam. *Jurnal Industri Kreatif*, Vol. 6 No.1(1).
- Ispăsoiu, A., Milosan, I., Senchetru, D., Machedon-Pisu, T., Ispăsoiu, A. M. F., & Meitã, C. (2021). *Study on The Application of The QEC (Quick Exposure Check) on The Ergonomic Risks Assessment in The Industrial Field. MATEC Web of Conferences*, 343, 10023.
- Iwan, I., Sabilu, Y., & Hartoyo, A. M. (2025). Hubungan Masa Kerja, Durasi Istirahat, Kebiasaan Merokok dan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan PT. Wijaya Inti Nusantara Kendari. *Indonesian Journal of Health Science*, 5 No. 1(1).
- Jannah, M., & Suwarni, L. (2026). Analisis Determinan Ergonomi dan Karakteristik Individu terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Pelabuhan. *SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*, 5(1), 24–35.
- Khairunisa, M., Firdani, F., Rahmah, S. P., Fakultas, M., Masyarakat, K., Andalas, U., Fakultas, G., Manis, L., & Barat, S. (2024). Hubungan Faktor Individu dan Pekerjaan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Produksi Pabrik Tatakan Telur. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan (JK3L)*, 05(2), 2024.
- Kurniawan, I., Hunusalela, Z. F., & Murgani, R. (2022). Usulan Fasilitas Kerja Menggunakan Metode WERA, NERPA, dan *Software Sketchup*. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 04(02), 67–73.

- Larasati, N., Handoko, L., & Nadia Rachmat, A. (2022). Penilaian Resiko Postur Kerja Menggunakan Metode REBA Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerjaan Pengelasan. *Jurnal Produktiva*, 1(2), 16–20.
- Luthfi, M. (2022). Analisis Interaksi Postur dengan Peralatan Kerja Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada Pekerja Kantor X. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(1).
- Makai, K., Pawitri, T. A., & Tambunan, W. (2025). Analisis Postur Kerja dan Risiko Muskuloskeletal Menggunakan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires* (CMDQ) dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada Pekerja Kantor. *An-Nadaa : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 266.
- Marpaung, J. O., & Mahachandra, M. (2024). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires* dan *Rapid Entire Body Assessment* pada Pekerja Penimbang Vitamin di PT Indojoya Agrinusa Tanjung Morawa. *Industrial Engineering Online Journal*, 13.
- Masniar, Histiarini, A. R., & Cornelisz, K. Y. (2021). Analisis Postur Gerakan Kerja dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment. *Metode Jurnal Teknik Industri*, 7 (2), 50–57.
- 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.
- Mindhayani, I. (2022). Metode QEC untuk Penilaian Postur Tubuh Pekerja di Menara Logam. *Jurnal Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri (PASTI)*, XVI(1), 90–100.
- Muda, C. A. K., Maharani, P. P., Heryana, A., & Handayani, R. (2024). Analisis Tingkat Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Administratif di PT. X dengan Metode ROSA. *Journal of Nursing and Public Health*, 12(1).
- Munairah, Aswin, B., Lanita, U., & Perdana, S. M. (2025). Masa Kerja, Postur Kerja dan Aktivitas Berulang sebagai Determinan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Laundry. *Jurnal Penelitian Kesehatan 'SUARA, Volume 16 Nomor 4*.
- Nabila, M. A., & Arvianto, A. (2025). Analisis Penilaian Risiko Ergonomi dengan Metode *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires* (CMDQ) dan *Rapid*

- Office Strain Assessment* (ROSA) pada Pekerja Bagian Kantor Pt Indomaju Textindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 14, no. 3.
- Nasution, D. L. N. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pekerja Pengaduk Dodol di Kabupaten Langkat. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(2).
- Ningrum, N. A., & Febriyanto, K. (2021). Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) pada Petugas Pemadam Kebakaran. *Borneo Student Research*, 3(1), 2021.
- Nurshabrina, P. A., Andarini, D., Idris, H., & Anggraeni, R. (2023). Faktor Risiko yang Mempengaruhi Penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja : Literature Review. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 163–174.
- Pattiasina, N. H., Markus, P., & R Pattiselanno, S. R. (2021). Kajian Antropometri Pengrajin Tenun Ikat Khas Maluku. *JURNAL SIMETRIK*, 11(2), 2021.
- Pelatta, T. G., Maelissa, N., Titaley, H. D., & Tuanakotta, A. (2023). Analisa Risiko Pada Proyek Pembangunan Gedung Auditorium Iain Kota Ambon. *JOURNAL AGREGATE*, 2(1), 2023.
- Prakoso, D. R., & Hartini, S. (2024). Analisis Perancangan Kursi Ergonomi untuk Mengurangi Keluhan Otot pada Pekerja Fungsi Human Capital PT. Pertamina Trans Kontinental Jakarta Pusat. *Industrial Engineering Online Journal*, 13 (3).
- Pramono, D. T., Sayuti, A. M., Gaffar, M. R., & Puspitaningrum, R. A. (2022). Penilaian Risiko Ergonomi Pada Lingkungan Kerja Perkantoran Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA). *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, Volume 10, Nomor 3.
- Pratama, R. A., Mas'idah, E., & Fatmawati, W. (2022). *Analysis of Employee Work Posture to Reduce Muscle Injury Using the ROSA (Rapid Office Strain Asessment) Method at PT. Universe Rays*. *Jurnal Teknik Industri*, 8 No.1(1), 2022.
- Pratiwi, D. A., Nanda, M., & Wasiyem. (2025). Hubungan Masa Kerja dan Postur Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Mekanik

- di Bengkel Mobil Kisaran Fantasi. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 11(1), 176–183.
- Putri, F. R. O., Faizal, D., & Adha, M. Z. (2022). Analisis Determinan Gangguan Muskuloskeletal Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banten. *Frame of Health Journal*, 1(1).
- Putri, N. A. D. L., & Purnamawati, D. (2026). *Risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Insurance Company Workers*. *Jurnal Dunia Kesmas*, 15(1).
- Putriyayagni, D. S. M., Rahmanto, S., & Wardoyo, S. S. I. (2025). Analisis Faktor yang Memengaruhi Kejadian Skoliosis. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, 6(1).
- Rachmadanti, A. D., & Andesta, D. (2025). Analisis Postur Kerja Karyawan dengan Metode *Rapid Office Strain Assesment* dan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire*. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 8(5).
- Radhwa, D. A. T., & Danish, M. (2024). Meningkatkan Kenyamanan dan Kesejahteraan Di Tempat Kerja: Peran Ergonomi Dalam Meningkatkan Produktivitas Karyawan. *Neraca Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(5)(5), 671–680.
- Rahmadani, D., & Zeki, M. (2023). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC pada Stasiun Perebusan (*Sterilizer*) Pada PMKS PT. XYZ. *Jurnal Industri Samudra*, 4(2), 7730.
- Rahmah, S., & Herbawani, C. K. (2022). Faktor Resiko Penyebab Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja: Tinjauan Literatur. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 6, No. 1(1).
- Rahman, M. N. A., Rani, M. R. A., & Rohani, J. M. (2011). WERA: *An Observational Tool Develop to Investigate The Physical Risk Factor Associated with WMSDs*. *Journal Of Human Ergology*, 40(2).
- Rahmastuti, A. U., & Purwanggono, B. (2023). Analisis Lingkungan Kerja dengan Metode *Ergonomic Checklist* pada Bagian Pemotongan Kayu CV Bintang Prima. *Industrial Engineering Online Journal*, 12, no.3.

- Rahmilah, M., Mujtahidah, & Akbar, A. S. (2025). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Operator Spbu di Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2).
- Ramdan, M., Maslina, & Saputra, Y. A. (2025). Analisis Risiko Ergonomi Lingkungan Kerja pada Karyawan Kantor Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) di PT Athar Jasa Transportasi. *IDENTIFIKASI : Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lindungan Lingkungan*, 11(4).
- Ratumanan, S. P., Achadiyani, & Khairani, A. F. (2022). Metode Antropometri untuk Menilai Status Gizi : Sebuah Studi Literatur. *HIJP: HEALTH INFORMATION JURNAL PENELITIAN*, 15.
- Rezki, A. S., Maksum, A. H., Herwanto, D., & Rahmat, M. T. (2023). Analisis Risiko Postur Kerja dengan Metode *Nordic Body Map*, RULA dan REBA pada Proses Manual Material Handling Pabrik Kecap. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 7(2), 86.
- Rosyada, Z. F., & Maylidy, O. (2025). Analisis Postur Kerja dan Risiko Ergonomi Menggunakan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) dan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires* (CMDQ) pada Pekerja Dispatcher PT. PLN (PERSERO) UP3 SEMARANG. *Industrial Engineering Online Journal*, 14, no.2.
- Saha, A. K., Jahin, M. A., Rafiquzzaman, M., & Mridha, M. (2024). Ergonomic Design of Computer Laboratory Furniture : Mismatch Analysis Utilizing Anthropometric Data Of University Students. *Heliyon*, 10(14).
- Saikhunuddin, Widajati, N., & Paskarini, I. (2024). Gambaran Posisi Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja di Industri Baja Gresik. *Media Gizi Kesmas*, 13(1), 292–299.
- Saputro, A. P., & Suryati, A. (2023). Peran Ilmu Ergonomi Terhadap Keselamatan Kerja Di Sebuah Perusahaan. *MUFAKAT: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 2, No.2.
- Sari, D. F., & Mahachandra, M. (2023). ANALISIS RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT DAN BODY

MAP QUESTIONNAIRE PADA PEKERJA PT PERTAMINA PATRA NIAGA
DPPU AHMAD YANI. *Industrial Engineering Online Journal*, 14.

- Sari, E. C. Y., Hutasoit, E. R., Nenohaifeto, F. I., Juhdeliena, J., & Pangkey, B. C. A. (2023). Kajian Literatur: Gambaran Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 3(8), 2439–2459. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i8.10731>
- Setiorini, A. (2020). OWAS (Ovako Work Analysis System). *JK Unila* |, 4 (2), 197.
- Shofia, A., Putri, R. M., Salsabila, S., Perwasih, M., Yani, R., & Domila, H. (2025). Analisis postur kerja dengan metode RULA pada bagian pengemasan di CV Tani Makmur Sejahtera Bersama Tbk, Kota Padang. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(1), 1518–1524. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.42349>
- Siagian, S. H., & Simanungkalit, J. N. (2022). BAHAYA POTENSIAL DAN PENGENDALIAN BAHAYA DI PERKEBUNAN TEH. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(1).
- Sihotang, W. Y., Siregar, S. D., & Sinaga, V. (2025). FAKTOR RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA TUKANG OJEK ONLINE DI MEDAN HELVETIA. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 9, Nomor 2,.
- Simanjuntak, S. T. dan, & Susanto, N. (2022). ANALISIS POSTUR PEKERJA UNTUK MENGETAHUI TINGKAT RISIKO KERJA DENGAN METODE ROSA (STUDI KASUS : KANTOR PUSAT PT PERTAMINA EP). *Industrial Engineering Online Journal*, 9 (4).
- Simbolon, R., Harramain, F. P., & Sonjaya, M. R. P. (2024). Occupational Safety And Health (OSH) Implementation As A Determinant Of Work Productivity Optimization. *PAJAMKEU : Pajak Dan Manajemen Keuangan*, Volume. 1 No. 3, 17–31.
- Siregar, M., & Khodziah, Z. (2025). Penerapan Metode Ergonomic Function Deployment dalam Perancangan Mouse Komputer Vertikal. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 7(1).

- Sofyan, G. A. (2024). *Perancangan Furniture Meja Kerja Fusion Desk Untuk Perkantoran Dengan Sistem Modular*.
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43(1), 98–108.
- Sunaringtyas, W., & Girianto, P. W. R. (2022). Pengaruh Active Dynamic Neck Exercise Terhadap Nyeri Otot Leher (The Effect of Active Dynamic Neck Exercise on Neck Muscle Pain). *JURNAL SURYA : Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan*, 14(01).
- Susanti, L., Zadry, H. R., & Yuliandra, B. (2016). *Buku Pengantar Ergonomi Industri (Susanti)* (D. Fahrezionaldo & Safri, Eds.). Andalas University Press.
- Susetyo, S. H., Roosmini, D., Prayoga, R., Dienta, R. F., & Septriana, M. R. (2021). Evaluasi Ergonomic di Lingkungan Kerja Perkantoran dan Dampaknya terhadap Kesehatan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 27(2), 12–22.
- Syaifuddin, M., & Syafi'ie, H. (2024). FOOT ORTHOSIS KUSTOM PADA GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA KEAMANAN. *Journal of TSCS1Kep*, 9(2).
- Syam, A. K. B., & Iriani, D. U. (2025). FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA KELUHAN MSDs PADA PEKERJA PERKANTORAN DI PT. Y TAHUN 2024. *Journal of Religion and Public Health*, 7(1), 65–78.
- Tarial, T., Suratno, S., & Idrus, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Konstruksi Dan Utilitas Gedung Berbantuan Sketchup 3d Untuk Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan Smk. *JMPIS : JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 3(2).
- Tutu, C. G., Akbar, H., Sarman, Kadullah, L. A., & Riswan. (2024). Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Tingkat Risiko Kerja Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *JURNAL PROMOTIF PREVENTIF*, 7(5), 953–964. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>

- Valentina, A., Pertiwi, K. D., Siswanto, Y., & Wahyuni, S. (2025). Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Pramujasa BRT Trans Jawa Tengah. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(2), 55–61.
- Vovo, R., & Susilawati. (2024). Analisis Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konstruksi : Literatur Review. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(6), 694–697. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i6.638>
- Wahyuningsih, U., Sulisty, E., Rusjdi, H., Alfalah, W., Sudirmanto, S., & Prabowo, E. (2021). Pengenalan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Cita Rasa Palembang. *Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri*, Vol. 3, No. 2(2), 155–162. <https://doi.org/10.33322/terang.v3i2.431>
- Wardini, Y. K., & Inayah, Z. (2025). HUBUNGAN POSTUR KERJA DAN DURASI KERJA DENGAN KEJADIAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PENGEMUDI BUS TRANSJATIM. *JURNAL MUTIARA KESEHATAN MASYARAKAT*, 10(1), 55–63. <https://doi.org/10.51544/jmkm.v10i1.6055>
- Wibisono, I., Purnomo, D., & Abidin, Z. (2025). Karakteristik Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Kantor di Indonesia: Literature Review. *Jurnal Ners Widya Husada*, 12(1).
- Widyatama, F. D., Wartini, Ani, N., & Nugroho, F. S. (2025). HUBUNGAN LAMA KERJA DAN POSTUR KERJA DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA BAGIAN SEWING PT. MAJU ABADI GARMENT. *JKM: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(3).
- Wijaya, A. E., & Syakhroni, A. (2023). Analisis Beban Kerja Untuk Mengurangi Cedera Dengan Metode Rosa (Rapid Office Strain Assessment) (Studi Kasus : Bagian Staff HRD & TRAINING CV. XYZ). *Jurnal Logistica*, Vol. 2, No. 1(1).
- Wildasari, T., & Nurcahyo, R. E. (2023). HUBUNGAN ANTARA POSTUR KERJA, UMUR DAN MASA KERJA DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (Msds) PADA PEKERJA DI CV. SADA WAHYU KABUPATEN BANTUL YOGYAKARTA. In *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat* (Vol. 2, Number 1).

- Yafi, M. M., Hakim, L., & Felani, J. (2022). Analisis Postur Kerja Operator Inbound Dengan Menggunakan Metode Rula. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3 No. 2(2).
- Yusran, S. D., Sarah, R. I., & Nirmala, F. (2026). The Relationship Between Working Period, Smoking Habits, And Work Attitude With Low Back Pain Complaints Among Rice Farmers In Tajuncu Village, Mataoleo District, Bombana Regency In 2025. *VARIABLE RESEARCH JOURNAL*, 03(02).
- Yusuf, Febiyanti, M., Kurnia, R., Dwi, G., Kusuma, N., Arif, J., & Hakim, R. (2023). Studi Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) pada Penjahit di Kota Tanjungpinang. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(3), 224–233.
- Yusup, M., Ito, Y. R., & Uzma, W. (2025). Hubungan Sikap Kerja, Durasi Kerja Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Karyawan Universitas X 2024. *Environmental Occupational Health and Safety Journal* •, 5 No.1(2), 12610.
- Ziqri, A. (2024). Studi Tentang Efektivitas Media 3d Sketchup Dalam Pembelajaran Di Smk. *HUMANITIS: Jurnal Humaniora, Sosial Dan Bisnis*, 2(3), 370–375.
- Zubaidi, A., Suprayogi, D., & Akbar, Muh. S. (2025). Efektifitas Shoulder Support Untuk Mengurangi Nyeri Pada Nyeri Bahu Pada Pekerja Komputer. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 1.
- Zulfa, N., & Setiawati, M. (2025). Manajemen Risiko: Konsep, Peran, Tujuan Dan Proses Dalam Pengelolaan Organisasi Untuk Meningkatkan Stabilitas Dan Kinerja. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 02(3), 838–842.