

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis postur tubuh penguji kendaraan bermotor menggunakan metode NBM, REBA Dan RULA menunjukkan bahwa sebagian besar penguji melakukan aktivitas kerja dengan postur tidak ergonomis. Hasil kuesioner NBM menunjukkan keluhan fisik terbanyak dirasakan pada bagian punggung, pinggang, leher, bahu dan lutut akibat aktivitas membungkuk, jongkok, menunduk, serta mempertahankan posisi statis selama proses pengujian kendaraan berlangsung. Penilaian REBA menghasilkan 30% Risiko rendah, 36,7% Risiko sedang, dan 33,3% Risiko tinggi. Sedangkan penilaian RULA menggunakan software jack menghasilkan 53,4% penguji berada pada kategori sangat tinggi, yang menunjukkan bahwa postur kerja pada aktivitas uji emisi secara dominan masih belum ergonomis dan berpotensi menimbulkan gangguan *musculoskeletal Disorders* (MSDs).
2. Penilaian ergonomi terhadap penguji pada alat uji emisi (*smoke tester* dan *gas analyzer*) dilakukan melalui pendekatan 3 metode yang saling melengkapi, yaitu NBM, REBA dan RULA. Metode NBM digunakan untuk mengidentifikasi keluhan subjektif penguji pada 28 segmen tubuh, dengan hasil 53,3% penguji berada pada kategori rendah. Metode REBA digunakan untuk menilai postur seluruh tubuh secara objektif berdasarkan sudut Gerakan leher, punggung, kaki ,lengan dan pergelangan tangan. Sedangkan metode RULA, dengan bantuan software jack lebih spesifik mengevaluasi beban pada anggota tubuh bagian atas. Kombinasi ketiga metode ini memberikan gambaran ergonomi yang komprehensif dan saling melengkapi dalam menilai risiko kerja penguji pada proses uji emisi kendaraan bermotor.

3. Tingkat Risiko perbaikan proses kerja pengujian pada alat uji emisi tergolong tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan segera. Berdasarkan rekapitulasi hasil REBA dan RULA, sebanyak 63,3% pengujian berada pada kategori Risiko tinggi hingga sangat tinggi berdasarkan metode RULA, sementara metode REBA menunjukkan 33,3% pengujian pada Risiko tinggi. Faktor utama penyebab tingginya Risiko tersebut adalah posisi knalpot kendaraan yang rendah sehingga mengharuskan pengujian membungkuk saat pemasangan probe emisi, penggunaan postur statis dalam durasi tertentu, serta aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses kerja pada pos uji emisi memerlukan perbaikan postur, metode kerja, dan fasilitas pendukung secara terencana guna meminimalkan risiko gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pengujian kendaraan bermotor.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Disarankan menyediakan alat bantu ergonomis, seperti menambahkan bangku kecil atau kursi pendek untuk membantu pengujian saat harus menjangkau knalpot kendaraan rendah, agar dapat menghindari posisi jongkok atau membungkuk dalam waktu lama. Selain itu, disarankan menyediakan probe emisi berpegangan Panjang dan fleksibel sehingga sudut postur tubuh mendekati nilai minimum Risiko yang ditemukan pada penelitian ini (sudut leher $\leq 15^\circ$, sudut trunk $\leq 20^\circ$, sudut lengan atas $\leq 20^\circ$).
2. Disarankan dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala terhadap pengujian kendaraan bermotor untuk memantau kondisi fisik dan mendeteksi lebih dini adanya gangguan *musculoskeletal* akibat aktivitas kerja yang dilakukan secara terus-menerus. Selain itu, pengujian dapat diberikan pelatihan rutin mencakup prinsip dasar postur kerja yang ergonomis, teknik pengangkatan dan penjangkauan yang aman, serta pemanfaatan alat bantu kerja secara tepat sesuai dengan karakteristik masing-masing titik uji.

3. Pengaturan sistem rotasi antar pos kerja perlu diterapkan secara terstruktur dan terjadwal guna mencegah penguji terpapar risiko ergonomi secara terus menerus pada satu titik uji yang sama. Selain itu, pemberian istirahat aktif secara berkala setiap beberapa jam sangat dianjurkan, khususnya setelah penguji melakukan aktivitas fisik seperti berdiri statis, membungkuk, jongkok, maupun gerakan menjangkau secara berulang, agar ketegangan otot dapat berkurang dan Risiko akumulasi cedera musculoskeletal dapat diminimalkan.
4. Penguji disarankan membiasakan posisi tubuh tegak dan menghindari membungkuk berlebihan, misalnya dengan mendekatkan tubuh ke area kerja dan menekuk lutut sebagai pengganti gerakan membungkuk. Postur optimal yang ditemukan dalam penelitian ini ditandai dengan sudut leher (sudut leher $\leq 15^\circ$, sudut trunk $\leq 20^\circ$, sudut lengan atas $\leq 20^\circ$).

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Isya Nyoman, Abdul Hakim Zakkiy Fasya, British Shimahero, & Reza Maulana Nur Hidayat. (2023). Gambaran Resiko Ergonomi Menggunakan Metode (NBM) pada Karyawan Kantor PT.PLN (Persero) Surabaya Selatan. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 203–211. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v2i2.1655>
- Ahmad, N. P., Hidayat, R., & Hamdani, R. (n.d.). *Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rula Pada Operator Las Di Bengkel Las Sumber Jaya Bekasi, Jawa Barat*.
- Azizah, N. R. (2025). *Call for papers dan Seminar Nasional Sains dan Teknologi Ke-4 2025 Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa*. 4(1), 577.
- Berty Dwi Rahmawati, & Eka Anggraini. (2024). Analisis Postur Kerja Dengan Rapid Entire Body Assessment (REBA) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*, 2(3), 09–21. <https://doi.org/10.61132/manufaktur.v2i3.441>
- Bintang, A. N., & Dewi, S. K. (2017). Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 43–54. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.43-54>
- Cantika, Y. (2025). *BAB II TINJAUAN PUSTAKA*.
- Ergonomics. (2020). *How to Use the Rapid Entire Body Assessment*. <https://www.ehs.com/2020/05/how-to-use-the-rapid-entire-body-assessment/>
- Hasab Najmi Hakim, B., Mahmud Yusup Program Studi Administrasi Bisnis, M., Administrasi Niaga Politeknik Negeri Bandung, J., Gegerkalong Hilir, J., Parongpong, K., Bandung Barat, K., & Barat, J. (2024). Membangun Lingkungan Kerja Yang Ergonomis Pada PT Dwi Mitra Teknindo Building An Ergonomic Work Environment At The Dwi Mitra Teknindo Company.

Jurnal Manajemen Bisnis Digital Terkini (JUMBIDTER), 1(3).
<https://doi.org/10.61132/jumbidter.v1i2.147>

Hasan Sistem Informasi, H., & Tidore Mandiri, S. (2022). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DOKUMENTASI TERPUSAT PADA STMIK TIDORE MANDIRI. In *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer* (Vol. 2, Number 1). <http://www.php.net>

Khalabi Lathif, M., & Ismiyah, E. (2024). Analisis Ergonomi Operator Crane: Penerapan Metode REBA Dan QEC Untuk Mengurangi Risiko Cedera (Studi Kasus: PT Petrokimia Gresik). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(4), 368–382.

Mandiri, A., Pengabdian, J., Masyarakat, P., Pangaribuan, O., Tambun, B., Panjaitan, L. M., Mutiara, P., & Sinaga, J. (n.d.). *PERANAN ERGONOMI DI TEMPAT KERJA*.

Paramita, P. C. (2012). *Perancangan kursi masinis yang ergonomis pada KRL commuter jabodetabek dengan menggunakan virtual human modelling*. <https://123dok.com/article/software-dasar-teori-universitas-indonesia-perancangan-masinis-ergonomis.y9rd6rly>

Pradhana, C. A., Suliantoro, H., Mt, S. T., Soedarto, J. H., & 085640047835, T. (n.d.). *ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX PADA BAGIAN SHIPPING PERLENGKAPAN DI PT. TRIANGLE MOTORINDO*.

Pratiwi, P. A., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (n.d.). *ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE REBA UNTUK MENGURANGI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDs)*. 9(2).

RevoUpedia. (2025). *Triangulasi Data*. <https://www.revou.co/id/kosakata/triangulasi-data>

Rizky Sya'bana, A., & Herwanto, D. (2023). *Analisis Postur Tubuh Menggunakan Metode RULA, REBA Pada Pekerja di Divisi Packaging*. VIII(2).

- Rumah Modifikasi. (2023). *Persyaratan Teknis Kendaraan Bermotor*.
<https://www.rumahmodifikasi.com/news/persyaratan-teknis-kendaraan-bermotor/>
- Susanto, A. D., & Prasetya, J. (2024). Evaluasi Ergonomi dengan Pengukuran Antropometri dan Analisis REBA di Sebuah Perusahaan Suku Cadang Otomotif. *Proceeding Mercu Buana Conference on Industrial Engineering*, 6, 363.
- Syafitri, R., Rachmawati, I., Studi, P., Publik, A., Administrasi, I., & Humaniora, D. (n.d.). *IMPLEMENTASI STRATEGI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR IMPLEMENTING STRATEGY OF MOTOR VEHICLE TESTING*.
- Wicaksono, R. A., Zulfa, K. I., Wiratmoko, A., Perkapalan, P., & Surabaya, N. (n.d.). Analisis Postur Kerja Dengan Metode Nordic Body Map (NBM) Dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Untuk Mengurangi Risiko Cedera Pada Departemen FAC Dan MIS Di PT. XYZ. In *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu* (Vol. 3, Number 3).
- Wido, sresto aryo. (2022). *19030569-KKW-BAB_2*. 18–19.
- Wikipedia. (2025). *Jack (Human Modelling)*.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Jack_\(human_modeling\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jack_(human_modeling))