



ANALISIS ERGONOMI PADA PROSES PENGEMASAN PUPUK UREA KEMASAN 50 KG MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA DI PT. XYZ

Muchamad Abdilah Ardiansyah¹, Afif Fawa Idul Fata², Tarman^{3*})

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana,
Jl. Cikopak - Sadang, Kelurahan Ciseureuh, Kec. Purwakarta, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41115, Indonesia
Email: abdillah2315@gmail.com

ABSTRAK

Proses pengemasan pupuk urea 50 kg di PT. XYZ masih dilakukan secara semi-manual dengan aktivitas fisik berat, gerakan berulang, dan postur tidak ergonomis yang berisiko menimbulkan Musculoskeletal Disorders (MSDs). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko ergonomi pada proses pengisian dan penjahitan menggunakan metode RULA dan REBA, serta mengidentifikasi keluhan tubuh pekerja melalui kuesioner Nordic Body Map (NBM). Hasil NBM menunjukkan bahwa 80% keluhan berasal dari 11 titik tubuh utama, dengan keluhan dominan pada tangan kanan (13,21%), lengan atas kanan (11,32%), dan tangan kiri (9,43%). Skor penilaian RULA mencapai 6 (Action Level 3), sedangkan REBA sebesar 13 (Action Level 4), yang menunjukkan bahwa postur kerja memiliki tingkat risiko tinggi hingga sangat tinggi dan memerlukan tindakan korektif segera. Faktor risiko utama meliputi postur kerja membungkuk, beban kerja berat, gerakan repetitif, dan minimnya penggunaan alat bantu. Oleh karena itu, direkomendasikan adanya perbaikan desain stasiun kerja, penyediaan alat bantu ergonomis, serta penerapan rotasi tugas untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, nyaman, dan produktif.

Kata kunci: Ergonomi, RULA, REBA, Musculoskeletal Disorders

ABSTRACT

The 50-kg urea packaging process at PT. XYZ is still carried out semi-manually, involving heavy physical activity, repetitive movements, and non-ergonomic postures that pose a high risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs). This study aims to analyze ergonomic risk in the filling and sewing stages using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods, as well as to identify body discomfort through the Nordic Body Map (NBM) questionnaire. The NBM results show that 80% of complaints originate from 11 main body parts, with the highest discomfort reported in the right hand (13.21%), right upper arm (11.32%), and left hand (9.43%). The RULA assessment yielded a score of 6 (Action Level 3), while REBA scored 13 (Action Level 4), indicating that the working postures carry high to very high ergonomic risks and require immediate corrective action. The main contributing factors include bent postures, heavy workload, repetitive motions, and the lack of assistive tools. Therefore, improvements such as redesigning workstations, providing ergonomic lifting aids, and implementing task rotation are recommended to create a safer, more comfortable, and productive work environment.

Keywords: Ergonomics, RULA, REBA, Musculoskeletal Disorders





PENDAHULUAN

Industri pupuk merupakan sektor strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional. PT. XYZ sebagai salah satu produsen pupuk urea dalam skala besar memiliki tanggung jawab untuk memastikan seluruh proses produksinya berjalan secara optimal, termasuk tahap pengemasan. Proses pengemasan pupuk urea kemasan 50 kg yang dilakukan secara semi-manual masih menjadi tantangan karena melibatkan beban fisik berat dan aktivitas berulang yang memerlukan evaluasi ergonomi secara menyeluruh.

Aktivitas kerja seperti pengisian, pelipatan, penjahitan, dan pemindahan karung dilakukan secara manual oleh pekerja dalam durasi panjang tanpa dukungan alat bantu yang memadai. Hal ini meningkatkan risiko terjadinya gangguan otot dan rangka (Musculoskeletal Disorders/MSDs) yang berdampak langsung pada penurunan produktivitas dan kualitas hidup tenaga kerja. Postur kerja yang tidak ergonomis menjadi faktor pemicu utama, terutama pada bagian tubuh seperti tangan, lengan, dan punggung bawah yang rentan mengalami cedera.

Untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi secara kuantitatif dan sistematis, penelitian ini menggunakan pendekatan Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA). Metode ini digunakan untuk menganalisis postur tubuh saat bekerja, sedangkan Nordic Body Map (NBM) digunakan untuk mengidentifikasi titik-titik keluhan fisik yang dirasakan oleh pekerja. Pendekatan kombinasif ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh tentang beban fisik yang dialami serta menentukan prioritas perbaikan ergonomi.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada fokus analisis mendalam terhadap dua titik aktivitas paling kritis dalam proses pengemasan yakni bagian pengisian dan penjahitan yang jarang dibahas secara simultan dalam studi sebelumnya. Selain itu, integrasi data kuesioner NBM dengan skor kuantitatif dari RULA dan REBA memberikan landasan evaluatif yang lebih kuat untuk pengambilan keputusan ergonomi berbasis bukti. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi perusahaan dalam merancang intervensi kerja yang tepat sasaran.

Dengan identifikasi risiko yang tepat dan berbasis data, perusahaan dapat menyusun strategi preventif melalui perbaikan desain kerja, penyediaan alat bantu ergonomis, serta penerapan sistem rotasi kerja. Langkah ini tidak hanya akan meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja, tetapi juga menunjang produktivitas jangka panjang secara berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam meningkatkan kualitas ergonomi kerja di sektor industri pupuk dan sejenisnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode observasi langsung terhadap aktivitas kerja pada proses pengemasan pupuk urea 50 kg di PT. XYZ. Penilaian ergonomi dilakukan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk menganalisis postur tubuh bagian atas dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengevaluasi keseluruhan postur tubuh selama aktivitas pengisian dan penjahitan karung. Selain itu, digunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi titik-titik keluhan tubuh pekerja. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan tingkat risiko ergonomi dan rekomendasi perbaikan.

Alat, Bahan dan Metode :

Penelitian ini menggunakan alat bantu berupa lembar observasi postur kerja, kamera untuk dokumentasi aktivitas kerja, alat tulis, serta perangkat lunak Microsoft Excel untuk analisis data. Bahan penelitian meliputi data primer yang diperoleh dari observasi langsung terhadap pekerja bagian pengemasan pupuk urea kemasan 50 kg di PT. XYZ dan hasil pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) oleh responden. Metode yang digunakan mencakup pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan analisis postur menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi, serta kuesioner NBM untuk mengetahui titik-titik keluhan musculoskeletal pada tubuh pekerja. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan level risiko dan merumuskan rekomendasi ergonomis.



HASIL DAN PEMBAHASAN:

A. *Nordic Body Map* (NBM)

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja pada proses pengisian, pelipatan, dan penjahitan karung dalam pengemasan urea jumbo pack 50 kg. Melalui kuesioner ini, area tubuh yang sering mengalami rasa sakit, ketegangan, atau kelelahan akibat beban kerja berulang dan postur yang tidak ergonomis dapat dipetakan, sehingga memberikan gambaran risiko ergonomi yang dihadapi pekerja. Hasilnya akan digunakan untuk mengevaluasi beban kerja fisik, mendukung analisis risiko cedera, dan menjadi dasar perancangan solusi ergonomis, seperti perbaikan alat kerja, pengaturan posisi kerja, atau sistem rotasi, guna mengurangi risiko kelelahan dan meningkatkan kesejahteraan pekerja. Adapun hasil persentase dari kuesioner NBM RULA dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase *Nordic Body Map* RULA

No	Pertanyaan	Persentase
1	Nyeri leher	5,66%
2	Nyeri bahu kiri	5,66%
3	Nyeri bahu kanan	7,55%
4	Nyeri lengan atas kiri	5,66%
5	Nyeri lengan atas kanan	11,32%
6	Nyeri punggung	5,66%
7	Nyeri pinggang	7,55%
8	Nyeri lengan bawah kiri	7,55%
9	Nyeri lengan bawah kanan	7,55%
10	Nyeri pergelangan tangan kiri	5,66%
11	Nyeri pergelangan tangan kanan	7,55%
12	Nyeri tangan kiri	9,43%
13	Nyeri tangan kanan	13,21%

Keluhan nyeri tertinggi tercatat pada tangan kanan (10,87%), lengan atas kanan (9,78%), dan tangan kiri (8,70%), menunjukkan dominasi aktivitas fisik berulang pada sisi kanan tubuh. Sebaliknya, keluhan terendah terdapat pada leher dan lengan atas kiri (6,52%). Berikut hasil

persentase dari kuesioner NBM REBA dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase *Nordic Body Map* REBA

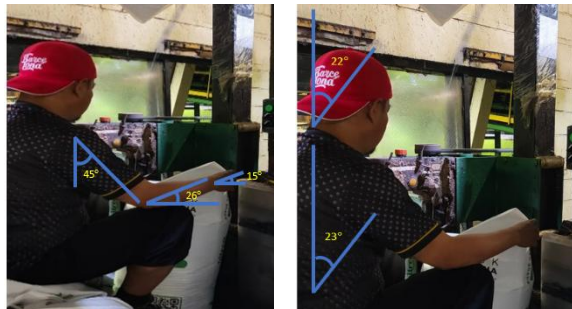
No	Keluhan	Persentase
0	Leher Bagian Atas	2,54%
1	Leher Bagian Bawah	5,08%
2	Bahu Kiri	3,39%
3	Bahu Kanan	5,93%
4	Lengan Atas Kiri	0,00%
5	Lengan Atas Kanan	5,08%
6	Punggung	5,08%
7	Pinggang	5,93%
8	Pantat	6,78%
9	Pinggul	1,69%
10	Siku Kiri	2,54%
11	Siku Kanan	4,24%
12	Lengan Bawah Kiri	2,54%
13	Lengan Bawah Kanan	2,54%
14	Pergelangan Tangan Kiri	1,69%
15	Pergelangan Tanga Kanan	3,39%
16	Tangan Kiri	1,69%
17	Tangan Kanan	0,85%
18	Paha Kiri	4,24%
19	Paha Kanan	1,69%
20	Lutut Kiri	3,39%
21	Lutut Kanan	3,39%
22	Betis Kiri	3,39%
23	Betis Kanan	2,54%
24	Pergelangan Kaki Kiri	6,78%
25	Pergelangan Kaki Kanan	5,93%
26	Kaki Kiri	3,39%
27	Kaki Kanan	4,24%

Berdasarkan tabel persentase keluhan nyeri, bagian tubuh dengan keluhan tertinggi adalah tangan kanan (10,87%), lengan atas kanan (9,78%), dan tangan kiri (8,70%), yang menunjukkan tingginya beban akibat aktivitas fisik berulang. Sebaliknya, keluhan terendah tercatat pada lengan atas kiri (0,00%) dan tangan kanan serta kiri dengan persentase di bawah 2%, mengindikasikan tekanan yang lebih ringan. Data ini menjadi acuan penting dalam upaya perbaikan

ergonomi kerja guna mencegah cedera otot dan kelelahan.

B. RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*)

Dari hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan di PT. XYZ pada bagian penjahitan dengan menilai dan menghitung postur kerja dalam aktifitas penjahitan karung pupuk urea jumbo pack 50kg menggunakan metode RULA maka dapat dilakukan analisa terhadap permasalahan yang ada.



Gambar. 1. Postur tubuh kerja penjahitan grup A dan B RULA

Postur tubuh kerja Grup A pada proses penjahitan memiliki beberapa aspek yang tidak ergonomis. Lengan atas pekerja berada pada sudut 45° ke depan dan menjauh dari badan, yang menghasilkan skor 4. Lengan bawah berada pada sudut 26° ke depan dengan pergerakan ke kanan dan kiri, memberikan skor akhir 3. Pergelangan tangan berada pada sudut 15° ke atas, menjauh dari sisi tengah, dengan pergerakan ke kanan dan kiri, menghasilkan skor akhir 3. Postur tubuh kerja Grup B pada proses penjahitan dengan posisi leher pekerja berada pada sudut 22° ke depan dengan skor 3, batang tubuh condong 23° ke depan dengan skor 3, sementara kaki ditopang dengan skor 1. Postur ini menunjukkan beban signifikan pada lengan, pergelangan tangan, leher, dan batang tubuh akibat posisi kerja yang kurang ideal.

Dengan skor akhir RULA sebesar 6, postur tubuh pekerja berada pada tingkat risiko Action Level 3, yang berarti perubahan perlu segera dilakukan. Posisi tubuh yang condong ke depan pada lengan, leher, dan batang tubuh menunjukkan ketegangan otot yang tinggi akibat kurangnya dukungan ergonomis. Hal ini dapat meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal jika dibiarkan. Oleh

karena itu, diperlukan penyesuaian tempat kerja seperti ketinggian alat, pelatihan postur kerja yang benar, serta rotasi tugas untuk mengurangi tekanan fisik dan risiko cedera pada pekerja.

C. REBA (*Rapid Entire Body Assesment*)

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan di PT. XYZ pada bagian pengisian dengan menilai dan menghitung postur kerja dalam aktivitas pengisian pupuk urea kemasan 50 kg menggunakan metode REBA maka dapat dilakukan analisa terhadap permasalahan yang ada.



Gambar. 2. Postur tubuh kerja pelipatan grup A dan B REBA

Berdasarkan hasil penelitian di PT. XYZ pada proses pengisian pupuk urea kemasan 50 kg menggunakan metode REBA, ditemukan bahwa postur kerja pekerja menunjukkan risiko cedera yang signifikan. Pada Grup A, skor Tabel A mencapai 6 dan meningkat menjadi 9 setelah mempertimbangkan faktor beban kerja, yang menandakan risiko sedang hingga tinggi pada bagian leher, punggung, dan kaki. Sementara itu, pada Grup B, skor Tabel B mencapai 11 setelah ditambahkan faktor genggaman, mengindikasikan risiko tinggi terutama pada lengan atas dan pergelangan tangan akibat posisi kerja yang tidak netral.

Gabungan skor Tabel A, B, dan tambahan aktivitas gerakan berulang menghasilkan skor akhir sebesar 13 pada Tabel C, yang menunjukkan perlunya tindakan korektif segera. Temuan ini menegaskan bahwa postur kerja saat pengisian memiliki tingkat risiko ergonomi yang tinggi, khususnya pada bagian tubuh bagian atas dan punggung. Oleh karena itu, diperlukan intervensi berupa perbaikan desain kerja, pengaturan ulang beban, serta penggunaan alat bantu



untuk mencegah cedera muskuloskeletal jangka panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, keluhan muskuloskeletal paling banyak dialami oleh operator penjahitan, dengan total 53 keluhan dari tiga responden. Keluhan tertinggi terjadi pada tangan kanan (13,21%), lengan atas kanan (11,32%), dan tangan kiri (9,43%), yang menunjukkan dominasi penggunaan sisi kanan tubuh akibat postur kerja yang tidak ergonomis, gerakan berulang, beban berat, serta durasi kerja yang panjang. Penilaian postur menggunakan metode RULA pada aktivitas penjahitan menghasilkan skor 6 (kategori risiko tinggi), sementara metode REBA pada aktivitas pengisian menghasilkan skor 13 (kategori risiko sangat tinggi). Oleh karena itu, diperlukan perbaikan desain kerja, penggunaan alat bantu ergonomis, serta rotasi kerja dan pelatihan postur untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH:

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Afif Fawa Idul Fata, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Tarman, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 atas segala bimbingan, ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan selama proses penyusunan jurnal ini

DAFTAR PUSTAKA:

- Ade Rizky Sya'bana, A., R. Herwanto, D. (2023) Analisis Postur Tubuh Menggunakan Metode RULA, REBA Pada Pekerja di Divisi Packaging. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(2), 5909–5915. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.5992>
- Bridger, R. S. (2009). *Introduction to Ergonomics* (3rd Edition). CRC Press: Taylor & Francis Group.

- Caldeira, H., C., M. (2024) Penerapan Metode Rula Dan Reba Dalam Gerakankerja Di Pt. Cooperative Café Timor-National Cooperative Business Association. Di unduh dari <https://id.scribd.com/document/793602503/Henrique-Jurnal-Penerapan-Metode-Rula-Dan-Reba-Dalam-Gerakan-Kerja-Di-Pt-Cooperative-Cafe-Timor-National-Cooperative-Business-Association>. Pada 5 November 2024.
- Corlett, E. N., & Bishop, R. P. (1992). A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics*, 19(2), 175-182.
- Fauzi, M., R., A. (2024) Analisa Muskuloskeletal Dengan Menggunakan Metode Rula Dan Reba Pada Juru Masak Food Truck. Di akses dari <https://repository.upstegal.ac.id/8726/1/Skripsi%20Bab%2013%20-%20Rizkiapri%20Fauzi.pdf>. Pada 6 November 2024.
- Hasibuan, Y., M. dkk. (2022) Analisis Postur Kerja Pada Operator Pemuat Buah Dengan Reba Dan Rula Di Bagerpang Palm Oil. *Jurnal Simetri Rekayasa*, 4(1), 265–274.
- Prayogo, G, E., Analisis Faktor Risiko Ergonomi dengan Metode Ergonomic Hazard Mapping System (EHMS). Diunduh dari <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/2819/>. Pada 7 November 2024.
- 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.
- Muhammad, F., G. Nuruddin, M. (2022). Analisis Postur Kerja Metode Rula Dan Reba Pada Juru Masak Serta Redesain Fasilitas Kerja Dengan Antropometri. *JUSTI: Jurnal Sistem dan Teknik Industri*, 2(4), 591–601. <https://doi.org/10.30587/justicb.v2i4.4248>
- Nurmayaafatahuddin. (2018). Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rula (Rapid Upper Limb Assesment) Pada Pekerja Sortir Rumput Laut Pt. Bantimurung Indah. Diunduh dari https://lib.atim.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/MjlkZDhhYWlw



- [Y2JjNDExYmM5NWY3ZGJiMDg5MDNkN2E5Y2QyZjdhMg==.pdf](#) pada 8 November 2024.
- Nurmianto, E. (2003). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya.
- Nelfiyanti, dkk. (2023) Penerapan Metode REBA dan RULA dalam Mengetahui Kategori Resiko MSD Pekerja Pengukuran Mebel. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semn_aslit/article/view/19787/0. Pada 6 November 2024.
- Putz-Anderson, V. (1988). Cumulative Trauma Disorders: A Manual for Musculoskeletal Diseases of the Upper Limbs. Taylor & Francis.
- Samudra, P., A. (2018) Analisis Keamanan Aktivitas Penyablonan Pada Morfo Industries Dengan Menggunakan Metode Rula (Rapid Upper Limb Assessment) Dan Reba (Rapid Entire Body Assessment). *Jurnal PASTI: Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 12(2), 235–248.
- Tarwaka. (2004). Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasinya di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Tiogana, F. Hartono, N. (2022). Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X Worker Posture Analysis Using REBA and RULA at PT X. *Journal of Integrated System*, 3(1), 9–25.
- Valentine, A. Wisudawati, N. (2020) Analisis Postur Kerja pada Pengangkutan Buah Kelapa Sawit menggunakan Metode RULA dan REBA. *Integrasi : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2), 1–5. <https://doi.org/10.32502/js.v5i2.3146>