
EVALUASI RISIKO GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PENJAHIT RUMAHAN MENGGUNAKAN METODE RULA

***Faizal Abdul Ghofur¹, Eka Linda Setyowati², M. Basyit Ilmawan³, Kholid Alang
Jafar⁴, Siswiyanti⁵**

(^{1,2,3,4,5}) Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal

Email korespondensi: *faizalabdulghofur83@gmail.com

Abstrak

Aktivitas menjahit pada industri rumahan memiliki potensi tinggi menimbulkan gangguan muskuloskeletal (*Musculoskeletal Disorders/MSDs*) karena pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk statis, gerakan berulang, serta durasi kerja yang cukup lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko gangguan muskuloskeletal pada penjahit rumahan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja yang lebih ergonomis. Penelitian dilaksanakan pada seorang penjahit rumahan di Desa Limbangan, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang yang telah bekerja lebih dari dua tahun. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan dokumentasi foto saat proses menjahit menggunakan mesin jahit manual. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor akhir RULA pada penggunaan kursi rendah maupun kursi tinggi memperoleh nilai 4 yang termasuk dalam kategori risiko sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa postur kerja yang digunakan belum sesuai dengan prinsip ergonomi sehingga berpotensi menyebabkan keluhan muskuloskeletal apabila dilakukan secara terus-menerus. Bagian tubuh yang paling berisiko mengalami keluhan meliputi leher, punggung, lengan atas, dan pergelangan tangan akibat posisi kerja membungkuk dan aktivitas repetitif. Usulan perbaikan yang diberikan berupa penggunaan kursi ergonomis dengan sandaran punggung, penyesuaian tinggi meja kerja, perbaikan posisi duduk, serta pemberian waktu istirahat secara berkala. Berdasarkan hasil penelitian, metode RULA dinilai efektif untuk mengidentifikasi tingkat risiko postur kerja pada penjahit rumahan sebagai dasar perbaikan ergonomi kerja.

Kata kunci: ergonomi; gangguan muskuloskeletal; penjahit rumahan; postur kerja; RULA.

PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dengan pekerjaan serta lingkungan kerja untuk menciptakan kondisi kerja yang aman, nyaman, dan efisien. Penerapan ergonomi dalam aktivitas kerja sangat penting karena dapat membantu pekerja melakukan pekerjaannya secara optimal sekaligus mengurangi risiko kelelahan maupun cedera akibat kerja. Ketidaksesuaian antara pekerja dengan fasilitas kerja atau metode kerja dapat menyebabkan timbulnya gangguan pada sistem otot dan rangka yang dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Keluhan *muskuloskeletal* umumnya disebabkan oleh postur kerja yang tidak alami, aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang, serta durasi kerja yang panjang tanpa disertai waktu istirahat yang cukup (Intan Wahyu Utami et al., 2020; Pegiardi & Setyaning Handika, 2017; Yuliani et al., 2020). Kondisi tersebut dapat menimbulkan rasa nyeri dan ketidaknyamanan pada bagian tubuh tertentu seperti leher, bahu, punggung, lengan, dan pergelangan tangan sehingga dapat memengaruhi kenyamanan serta produktivitas kerja pekerja (Miswari et al., 2021; Rachmawati et al., 2021).

Pekerjaan menjahit pada usaha penjahit rumahan termasuk salah satu jenis pekerjaan yang memiliki risiko ergonomi cukup tinggi. Aktivitas menjahit biasanya dilakukan dalam posisi duduk statis dengan durasi kerja yang relatif lama serta melibatkan gerakan tangan yang dilakukan secara berulang ketika mengoperasikan mesin jahit (Nur et al., 2022). Selain itu, pekerja sering berada pada posisi tubuh membungkuk dan leher menunduk saat proses menjahit berlangsung (Pusporini & Ismiyah, 2020). Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya ketegangan otot pada beberapa bagian tubuh apabila dilakukan secara terus-menerus tanpa adanya perbaikan terhadap fasilitas maupun postur kerja (Syakhroni et al., 2022), pada sektor informal seperti usaha penjahit rumahan, penerapan prinsip ergonomi umumnya masih belum optimal sehingga pekerja lebih berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal akibat posisi kerja yang tidak ergonomis (Hamidah, 2025). Penelitian yang dilakukan oleh (Siswiyanti et al., 2023) juga menunjukkan bahwa posisi kerja yang tidak ergonomis serta jangkauan tangan yang terlalu jauh dapat meningkatkan skor RULA dan risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja.

Penggunaan kursi kerja yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomis oleh operator jahit dapat mengakibatkan pekerja berada dalam posisi membungkuk, dengan bahu terangkat, serta lengan dalam keadaan tidak nyaman, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemungkinan keluhan muskuloskeletal di kalangan pekerja (Jakarsodik et al., 2025). Di samping itu, profesi penjahit termasuk ke dalam sektor informal yang memiliki tingkat risiko ergonomis yang cukup tinggi, karena pekerjaan ini dilakukan dalam posisi duduk yang statis dan sering membungkuk untuk waktu yang lama, sehingga bisa memicu keluhan muskuloskeletal pada area leher, punggung, dan pinggang (Mf et al., 2024). Aktivitas menjahit yang diulang-ulang dengan postur tubuh yang tetap dan penggunaan peralatan kerja yang tidak ergonomis juga dapat memperbesar kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal di kalangan pekerja (Hidayatullah et al., 2024).

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengevaluasi postur kerja adalah metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Metode ini digunakan untuk menilai tingkat risiko gangguan muskuloskeletal berdasarkan posisi tubuh bagian atas pekerja seperti leher,

punggung, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan saat melakukan aktivitas kerja. Penilaian dilakukan dengan mengamati posisi tubuh pekerja selama bekerja kemudian memberikan skor berdasarkan tingkat risiko yang ditimbulkan oleh postur kerja tersebut. Hasil penilaian metode RULA dapat digunakan untuk mengetahui apakah postur kerja yang dilakukan pekerja memerlukan tindakan perbaikan ergonomi atau tidak. Metode RULA dinilai efektif karena mampu memberikan penilaian risiko secara cepat dan mudah diterapkan pada berbagai jenis pekerjaan yang melibatkan aktivitas repetitif dan posisi kerja statis (Kurniawan & Muslim, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan metode RULA dapat membantu mengidentifikasi tingkat risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Penelitian (Muhammad & Nuruddin, 2021) menyatakan bahwa aktivitas kerja dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal sehingga diperlukan perbaikan terhadap fasilitas kerja maupun postur kerja pekerja. Penelitian lain oleh (Rosada et al., 2022) juga menunjukkan bahwa posisi kerja membungkuk dan aktivitas kerja yang dilakukan secara repetitif memiliki tingkat risiko ergonomi yang cukup tinggi berdasarkan hasil penilaian metode RULA. Selain itu, penelitian (Cahyanti & Imron Rosyidi, 2023) menjelaskan bahwa penerapan ergonomi dan evaluasi postur kerja menggunakan metode RULA dapat membantu mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal serta meningkatkan kenyamanan kerja pekerja.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode RULA mampu mengidentifikasi tingkat risiko postur kerja yang dialami pekerja pada berbagai sektor pekerjaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad & Nuruddin, 2021) menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis pada aktivitas kerja repetitif dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal sehingga diperlukan perbaikan fasilitas kerja dan penyesuaian postur kerja. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Rosada et al., 2022) juga menunjukkan bahwa pekerja dengan posisi kerja statis dan membungkuk dalam waktu lama memiliki tingkat risiko gangguan muskuloskeletal yang cukup tinggi berdasarkan hasil penilaian metode RULA. Selain itu, penelitian oleh (Cahyanti & Imron Rosyidi, 2023) menyatakan bahwa penerapan ergonomi dan evaluasi postur kerja menggunakan metode RULA dapat membantu mengurangi risiko keluhan muskuloskeletal sekaligus meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja pekerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis postur kerja pada pekerja penjahit rumahan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) guna mengetahui tingkat risiko gangguan muskuloskeletal yang dialami pekerja. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam memberikan usulan perbaikan ergonomi terhadap fasilitas kerja maupun postur kerja sehingga kenyamanan kerja dapat meningkat dan risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja dapat diminimalkan.

Walaupun banyak riset terdahulu menganalisis postur kerja menggunakan RULA untuk beragam jenis pekerjaan, studi mengenai penjahit rumahan masih terbatas, terutama di sektor informal skala rumah tangga. Riset yang ada seringkali hanya mengukur tingkat risiko postur tanpa mengulas mendalam tentang kondisi unik penjahit rumahan, seperti alat kerja sederhana,

ruang sempit, serta kerja berjam-jam dalam posisi duduk tetap. Selain itu, ada riset yang dilakukan di industri konveksi atau usaha jahit besar, sehingga lingkungan kerja dan alatnya berbeda dari penjahit rumahan. Maka dari itu, studi ini membedakan diri dengan secara spesifik menginvestigasi aktivitas kerja penjahit rumahan, berfokus pada penilaian postur kerja dengan metode RULA, serta menyajikan rekomendasi perbaikan ergonomi yang cocok dengan fasilitas kerja sederhana yang dipakai pekerja. Keunikan penelitian ini terletak pada konsentrasinya pada sektor informal penjahit rumahan dan perumusan saran perbaikan ergonomi yang praktis dan dapat diaplikasikan sesuai kondisi kerja mereka, sehingga diharapkan dapat lebih efektif dalam menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal dan meningkatkan kenyamanan kerja.

METODE PENELITIAN

1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pekerja penjahit rumahan yang melakukan aktivitas menjahit secara manual. Penelitian dilakukan pada seorang penjahit rumahan yang berlokasi di Desa Limbangan Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 1 (Satu) orang penjahit yang dipilih menggunakan metode purposive sampling, yaitu berdasarkan kriteria pekerja aktif yang melakukan aktivitas menjahit setiap hari. Penjahit dipilih karena aktivitas menjahit umumnya dilakukan dalam posisi duduk statis dan berulang sehingga berisiko menimbulkan gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah: (1) observasi langsung dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas kerja penjahit saat melakukan proses menjahit, (2) dokumentasi: Postur dengan kursi rendah dan postur dengan kursi tinggi. Data dikumpulkan melalui pengambilan foto postur kerja pekerja untuk dianalisis menggunakan metode RULA, dokumentasi ini penting untuk mengidentifikasi sudut tubuh saat bekerja.

3. Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis dalam penelitian ini adalah:

1. Mengamati postur kerja penjahit saat bekerja
2. Menentukan sudut tubuh (leher, punggung, lengan, dan pergelangan tangan)
3. Menghitung skor menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)
4. Menentukan level risiko berdasarkan skor akhir

Prosedur untuk menerapkan metode RULA dan mengevaluasi setiap anggota tubuh, melalui penilaian Postur Tubuh Grup A, penilaian Postur Tubuh Grup B dan Tingkat Aksi yang diperlukan berdasarkan Grand Score.

Tabel 1. Tabel grand score

Score Group A	Score Group B						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

(Suswanto et al., 2020)

Tabel 2. Tingkat Aksi yang diperlukan Berdasarkan Grand Score

Level	Tingkat Aksi dari RULA
1	Apabila <i>grand score</i> adalah 1 atau 2, tidak ada masalah dengan postur tubuh selama kerja
2	Apabila <i>grand score</i> adalah 3 atau 4, diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja
3	Apabila <i>grand score</i> adalah 5 atau 6, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segera
4	Apabila <i>grand score</i> adalah 7+, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin

(Suswanto et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi, aktivitas menjahit dilakukan dalam posisi:

A. Postur dengan Kursi Rendah

Dalam studi ini, kursi yang dipakai tingginya kira-kira 18 cm dengan lebar dudukan sekitar 12 cm, yang membuat posisi tubuh karyawan jadi kurang nyaman dan menyebabkan leher serta punggung lebih sering membungkuk ke depan saat bekerja.

B. Postur dengan Kursi Tinggi

Postur kerja dengan menggunakan kursi tinggi memungkinkan pekerja untuk duduk dalam posisi yang lebih tegak dibandingkan saat menggunakan kursi rendah. Dalam penelitian ini, kursi yang dipakai memiliki tinggi sekitar 22 cm dan lebar dudukan sekitar 13 cm, sehingga pekerja bisa mengakses mesin jahit dengan cara yang lebih nyaman.

Postur kerja yang tidak ergonomis ini dapat menyebabkan keluhan pada bagian punggung, leher, dan bahu akibat posisi statis dan berulang (Dian Faiza et al., 2024).

2. Perhitungan RULA

A. Postur dengan Kursi Rendah

Penilaian postur menjahit menggunakan kursi rendah (Gambar 1) dan skoring postur dilihat pada Tabel 1 dan 2 di atas.



Gambar 1. Postur Kerja Menjahit dengan Kursi Rendah

Penilaian postur kerja menjahit dengan kursi rendah dilakukan mengukur sudut setiap bagian tubuh pekerja saat melakukan aktivitas menjahit. Pengukuran dilakukan pada lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wrist*), leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*). Sudut postur yang diperoleh kemudian dicocokkan ke dalam tabel skor RULA untuk menentukan nilai akhir postur kerja serta tingkat risiko gangguan muskuloskeletal yang dialami pekerja, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Skoring Postur dengan kursi rendah

Analisis Bagian Tubuh (Skor A dan B)		Skor	Total Skor
Lengan Atas	25°	2	Total Skor C = 3+0+0 = 3 Total Skor D = 4+0+0 = 4 Skor Final RULA = 4
Lengan Bawah	72°	1	
Pergelangan Tangan	18°	3	
Leher	23°	3	
Badan	16°	2	
Kaki	Satu kaki menginjak pedal	2	
Penggunaan Otot	Tidak ada resistensi atau pembebanan	0	
Pembebanan atau Pengerahan Tenaga	Pengerahan tenaga secara tidak menentu < 2Kg	0	

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), diperoleh skor akhir sebesar 4 yang menunjukkan bahwa postur kerja pada penggunaan kursi rendah

termasuk dalam kategori risiko sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa postur kerja belum sepenuhnya ergonomis sehingga diperlukan evaluasi dan perbaikan untuk mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal.

B. Postur dengan Kursi Tinggi

Penilaian sudut postur postur menjahit menggunakan kursi tinggi (Gambar 2) dan skoring postur dilihat pada Tabel 4.



Gambar 2. Postur Kerja Menjahit dengan Kursi Tinggi

Tabel 4. Skoring Postur dengan kursi rendah

Analisis Bagian Tubuh (Skor A dan B)		Skor	Total Skor
Lengan Atas	27°	2	Total Skor C = 3+0+0 = 3 Total Skor D = 4+0+0 = 4 Skor Final RULA = 4
Lengan Bawah	73°	1	
Pergelangan Tangan	19°	3	
Leher	23°	3	
Badan	18°	2	
Kaki	Satu kaki menginjak pedal	2	
Penggunaan Otot	Tidak ada resistensi atau pembebanan	0	
Pembebanan atau Pengerahan Tenaga	Pengerahan tenaga secara tidak menentu < 2Kg	0	

Hasil skor akhir RULA sebesar 4 menunjukkan bahwa postur kerja termasuk dalam kategori risiko sedang dan mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja.

C. Interpretasi Risiko

Berdasarkan hasil penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), tingkat bahaya dapat diidentifikasi melalui skor akhir yang diperoleh. Skor 1–2 mencerminkan kondisi kerja yang masih dapat diterima dengan risiko rendah sehingga tidak memerlukan perubahan. Apabila skor berada pada rentang 3–4, kondisi tersebut mulai mengindikasikan adanya potensi risiko muskuloskeletal yang perlu dievaluasi lebih lanjut disertai kemungkinan penyesuaian posisi kerja. Risiko semakin meningkat pada skor 5–6 yang menuntut tindakan perbaikan segera, bahkan pada skor 7 perbaikan harus dilakukan secepat mungkin mengingat tingkat bahayanya yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan, skor akhir postur kerja penjahit rumahan berada pada rentang 3–4. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas menjahit yang dilakukan sehari-hari tergolong dalam kategori risiko sedang, sehingga diperlukan upaya perbaikan guna mencegah dan mengurangi potensi gangguan muskuloskeletal yang dapat timbul akibat kebiasaan posisi kerja yang kurang ergonomis.

D. Usulan Perbaikan

Beberapa usulan perbaikan ergonomi:

1. Perbaikan kursi kerja

Menggunakan kursi kerja ergonomis yang memiliki sandaran punggung dengan tinggi sandaran ± 45 –55 cm untuk menopang punggung bagian bawah hingga tengah. Tinggi dudukan kursi disesuaikan dengan tinggi pekerja, yaitu sekitar 40–50 cm dari lantai, sehingga kaki dapat menapak sempurna di lantai dan lutut membentuk sudut sekitar 90°. Lebar dudukan kursi disarankan sekitar 40–45 cm agar pekerja dapat duduk dengan nyaman.

2. Penyesuaian tinggi meja kerja

Tinggi meja kerja disesuaikan dengan tinggi siku pekerja saat duduk, yaitu sekitar 70–75 cm dari lantai. Posisi meja harus memungkinkan lengan membentuk sudut 90°–100° saat bekerja sehingga bahu tidak terangkat dan pergelangan tangan tetap nyaman. Jarak antara meja dan tubuh pekerja juga disarankan sekitar 10–15 cm agar pekerja tidak terlalu membungkuk saat bekerja.

3. Perbaikan posisi duduk pekerja

- Punggung dalam posisi tegak dengan sudut sandaran sekitar 100°–110° agar mengurangi tekanan pada tulang belakang.
- Leher tidak terlalu menunduk, dengan sudut pandangan sekitar 15°–20° ke bawah untuk mengurangi ketegangan leher.
- Kaki menapak rata di lantai atau pada pijakan kaki, dengan sudut lutut sekitar 90°.
- Jarak mata dengan area kerja atau objek kerja disarankan sekitar 30–50 cm agar pekerja dapat melihat dengan nyaman tanpa harus membungkuk berlebihan.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan metode RULA, postur kerja para penjahit menunjukkan adanya risiko yang sedang, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada fasilitas dan posisi kerja mereka. Peningkatan ergonomi dapat dilaksanakan dengan menyesuaikan tinggi meja dan kursi kerja, mengatur posisi kerja agar lebih nyaman, serta memberikan jeda waktu yang teratur untuk menurunkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada para penjahit (Alifah et al., 2025). Di samping itu, disarankan agar para pekerja mengurangi posisi membungkuk dalam jangka waktu yang lama untuk meredakan ketegangan otot di area leher

dan punggung. Perbaikan ini bertujuan mengurangi risiko MSDs dan meningkatkan kenyamanan kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), diperoleh skor akhir 4 pada posisi kerja baik dengan kursi rendah maupun tinggi. Hasil ini menandakan bahwa posisi kerja penjahit rumahan tergolong pada kategori risiko sedang, sehingga perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan untuk mencegah peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal. Bagian tubuh yang paling rentan untuk mengalami masalah adalah leher, punggung, lengan atas, dan pergelangan tangan yang disebabkan oleh posisi membungkuk, leher yang menunduk, dan aktivitas menjahit secara berulang dalam waktu lama. Kondisi kerja yang ada menunjukkan bahwa posisi kerja yang diterapkan belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip ergonomi dan dapat berpotensi menyebabkan keluhan muskuloskeletal jika dilakukan terus-menerus. Peningkatan aspek ergonomi bisa dilakukan dengan menggunakan kursi kerja yang lebih sesuai, dilengkapi sandaran punggung, menyesuaikan tinggi meja kerja agar sesuai dengan ketinggian siku pekerja, serta memperbaiki posisi duduk agar tubuh tetap dalam posisi netral saat bekerja. Selain itu, pekerja juga dianjurkan untuk mengambil istirahat secara rutin selama 5–10 menit setiap satu jam kerja guna mengurangi kelelahan otot akibat posisi statis dan aktivitas yang berulang. Dengan adanya perbaikan ini, diharapkan dapat mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal bagi penjahit rumahan serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas dalam bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, K., Rahmania, D., Rahmania, A. D., Pratiwi, I. D., Rahmawan, M. F., Nafi' Addaroin, A., & Rachmad, A. (2025). Artikel Nusantara Technology and Engineering Review Analisis Postur Kerja dan Risiko Musculoskeletal Disorders pada UMKM Penjahit Menggunakan Metode RULA dan REBA. *NTER*, 3(2), 59–65. <https://journal.unusida.ac.id/index.php/nter/>
- Amini Deyulmar, B., & Wahyuni Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, I. (2018). *ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA PEMBUAT KERUPUK OPAK DI DESA NGADIKERSO, KABUPATEN SEMARANG* (Vol. 6). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Cahyanti, P. D., & Imron Rosyidi, M. (2023). Pencegahan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Dengan Metode Rula Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja (Literature Review). *Borobudur Engineering Review*, 2(2), 74–86. <https://doi.org/10.31603/benr.6295>
- Dian Faiza, C., Herwanto, D., HSRonggo Waluyo, J., Timur, T., Barat, J., & Korespondensi, P. (2024). *Analisis Postur Kerja Pekerja Packing Produk Menggunakan Metode RULA di PT. ABC*. <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>
- Hamidah, N. (2025). Identifikasi Risiko Ergonomi pada Pekerja Pendempulan Menggunakan Metode RULA untuk Mendeteksi Gangguan Musculoskeletal Disorders di CV XYZ. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(4), 4537–4550. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i4.52571>
- Hidayatullah, A. A., Mauluddin, Y., & Utama, D. T. (2024). *Perancangan Kursi dan Meja Penjahit Yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja*. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.21-1.1443>

- Intan Wahyu Utami, R., Setiawan Susanto, H., Setyaningsih, Y., Magister Kesehatan Masyarakat, P., Kesehatan Masyarakat, F., Diponegoro, U., Epidemiologi dan Penyakit Tropik, P., Promosi Kesehatan, P., korespondensi, A., Tembalang, K., & Soedarto, J. (2020). 681 *HIGEIA 4 (4) (2020) HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT Manajemen Rumah Sakit dalam Pencegahan Bahaya Ergonomi pada Dokter Gigi*. <https://doi.org/10.15294/higeia/v4i4/38733>
- Jakarsodik, G., Halim, H. A., & Hidayat, A. N. (2025). Analisis Ergonomi Operator Picker Warehouse pada PT. XYZ dengan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(2), 2158–2166. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i2.45327>
- Kurniawan, A., & Muslim, A. C. (2022). ANALISIS POSTUR TUBUH OPERATOR GUDANG SECARA ERGONOMI DENGAN METODE RULA & REBA DI DEPARTEMENT WAREHOUSE PT. MEGASETIA AGUNG KIMIA. *TEKNOLOGI*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.32493/tkg.v5i1.31583>
- Mf, M. Y., Ikhwan, Z., Studi, P., Sanitasi, D.-I., Lingkungan, J. K., Tanjungpinang, K., Arif, J., & Hakim, R. (2024). Risiko Ergonomi, Karakteristik Penjahit, Dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Penjahit Di Tanjungpinang Kota. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(3), 324–333. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/jtmit.v3i3.479>
- Miswari, N., Aulia, L., & Wahyudi, R. (2021). PENILAIAN POSTUR KERJA MANUAL MATERIAL HANDLING (MMH) PADA GEDUNG BERTINGKAT MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA). *Sebatik*, 25(1), 262–270. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1160>
- Muhammad, F. G., & Nuruddin, M. (2021). ANALISIS POSTUR KERJA METODE RULA DAN REBA PADA JURU MASAK SERTA REDESAIN FASILITAS KERJA DENGAN ANTROPOMETRI. (4). https://www.researchgate.net/publication/362343861_Analisis_Postur_Kerja_Metode_RULA_REBA_pada_juru_masak_serta_redesain_fasilitas_kerja_dengan_antropometri
- Nur, M., Hidayah, W., Dicasani, A., & Artikel, J. (2022). ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR MESIN JAHIT. 3(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.30587/justicb.v3i4.5662>
- Optimasi, O.-J., Industri, S., Syah, I., Wijaya, A., & Muhsin, A. (2018). ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) PADA OPERATOR MESIN EXTRUDER DI STASIUN KERJA EXTRUDING PADA PT XYZ (Vol. 11, Number 1). <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsiTelp>.
- Pegiardi, I., & Setyaning Handika, F. (2017). ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR DENGAN METODE RULA DI AREA GAS CUTTING. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 3, 73–77. <https://doi.org/10.30656/intech.v4i2.881>
- Pusporini, P., & Ismiyah, E. (2020). ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR SABLON KARUNG DENGAN METODE RULA DAN WERA. 1(4), 591. <https://doi.org/https://doi.org/10.30587/justicb.v1i4.2835>
- Rachmawati, S., Suryadi, I., & Diajeng, P. R. (2021). Low Back Pain: Based on Age, Working Period and Work Posture. *Kemas*, 17(2), 287–292. <https://doi.org/10.15294/kemas.v17i2.26313>
- Rosada, A., Sokhibi, A., & Primadasa, R. (2022). ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA, REBA, DAN RWL PADA OPERATOR PENGIRIMAN PT. DJARUM GLT KALIWUNGU. *Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) Universitas Muria Kudus Journal Homepage*. <http://journal.UMK.ac.id/index.php/jointech>

- Siswiyanti, Luthfianto, S., Hidayat, T., Cipto Sugiono, M., Fajar Nurwildani, M., & Rafnan, Z. (2023). *Kombinasi Postur Kerja pada Pewarnaan Batik Colet dengan Analisa Rula (Rapid Upper Limb Assessment)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24905/jureng.v14i2.19>
- Sumardiyono, Y. R. A. (2014). PERBEDAAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PEMBATIK WANITA DENGAN DINGKLIK DAN KURSI KERJA ERGONOMIS. In *KEMAS* (Vol. 9, Number 2). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>
- Suswanto, Pusporini, P., & Ismiyah, E. (2020). *ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR SABLON KARUNG DENGAN METODE RULA DAN WERA*. 1(4), 591. https://journal.umg.ac.id/index.php/justi/article/download/2835/1745?utm_
- Syakhroni, A., Aldy Wiranto, A., Mas'idah, E., & Sagaf, M. (2022). *ANALISIS POSTUR KERJA UNTUK MEMPERKECIL FAKTOR KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISSOLDER (MSDS) MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) PADA PEKERJA BATIK TULIS ANALYSIS OF WORK POSTURE TO MINIMIZE COMPLAINTS OF MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDS) USING THE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) METHOD IN HAND-DRAWN BATIK WORKERS*. 13(2), 2548–4168. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v12i2>
- Yuliani, I., Zahra Zhafirah, A., Studi Kesehatan Masyarakat, P., & Bhakti Pertiwi, Stik. (2020). Analisis Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode Nordic Map (NBM), Rapid Upper Limb Assesment (Rula) dan Rpid Entire Body Assesment (Reba) pada Tenaga Kerja. *Jurnal Antara Keperawatan*, 1(3), 116–122. <https://doi.org/10.37063>