

Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* Di PT. BSM

Noppy Agustiyani^{1*}, Firda Ainun Nisah²
Universitas Singaperbangsa Karawang

^{1,2}Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang,
Jawa Barat, Indonesia Kode Pos 41361

*Penulis Korespondensi: 2010631140148@student.unsika.ac.id

Abstract

PT BSM is a manufacturing company that has several employees who work with postures that do not meet ergonomic standards. The quality of this work posture is a key factor in assessing the work efficiency of employees at PT BSM. The research aims to assess the level of risk for PT BSM employees based on work posture to support the design of changes that are useful for reducing the risk of injury or employee discomfort. The research method used is the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method to assess the upper body position and posture of workers while working, especially within the ergonomics framework for lathe and Milling machine employees. The research results indicated that both employees had a low level of work posture risk, so it is recommended to evaluate work posture to ensure employee safety and comfort in carrying out their duties

Keywords: *Ergonomics, Rapid Upper Assessment, Work Posture*

Abstrak

PT BSM merupakan perusahaan manufaktur yang memiliki beberapa karyawan yang bekerja dengan postur tubuh belum memenuhi standar ergonomi. Kualitas postur kerja ini menjadi faktor kunci dalam menilai efisiensi kerja para karyawan di PT BSM. Tujuan penelitian yaitu untuk menilai level risiko pada karyawan PT BSM berdasarkan postur kerja untuk mendukung perancangan perubahan yang berguna untuk mengurangi risiko cedera atau ketidaknyamanan karyawan. Metode penelitian yang digunakan ialah metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) guna menilai posisi tubuh bagian atas dan postur operator ketika sedang bekerja, khususnya dalam kerangka kerja ergonomi pada operator mesin bubut dan Milling. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kedua operator memiliki level risiko postur kerja yang rendah, sehingga direkomendasikan untuk melakukan evaluasi postur kerja guna memastikan keamanan dan kenyamanan operator dalam menjalankan tugas.

Keywords: *Ergonomis, Rapid Upper Assessment, Postur Kerja*

Pendahuluan

Pentingnya memperhatikan penerapan ergonomi di tempat kerja tidak dapat diabaikan, karena kurangnya perhatian terhadap aspek ini dapat meningkatkan risiko bahaya yang ada. Evaluasi efektivitas suatu pekerjaan sangat bergantung pada postur kerja yang diterapkan (Imron, 2020). Jika operator menjalankan tugas dengan postur kerja

yang ergonomis, maka hasil kerjanya diperkirakan akan optimal. Namun, jika operator bekerja dengan postur yang tidak ergonomis, maka operator tersebut cenderung merasa lelah dengan mudah dan berisiko mengalami gangguan pada struktur tulang (Shofiyyullah & Mahbubah, 2021). Pada aspek lain, jika operator sering merasa lelah, maka

kualitas hasil kerjanya cenderung menurun dan tidak mencapai tingkat yang diharapkan atau ditargetkan (Praditya & Ekoanindiyo, 2023).

Kesehatan dan keselamatan kerja melibatkan aspek kesehatan yang terkait dengan seluruh pekerjaan yang melibatkan faktor potensial yang dapat memengaruhi kesehatan operator. (Tarwaka et al., 2016). Efek terhadap kesehatan dalam lingkungan kerja dapat diperoleh melalui kegiatan berulang yang dilakukan karyawan (Abdillah, 2013), oleh karena itu perlu adanya penerapan ergonomi yang sesuai standar guna meminimalkan cedera atau sakit dan meningkatkan produktivitas (Listyowati et al., 2023).

Lingkungan kerja yang tidak nyaman dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal (Rohmawati et al., 2023). Otot rangka merupakan otot volunter yang merupakan bagian dari sistem muskuloskeletal (Mohamad et al., 2023). Tugas utama pada sistem muskuloskeletal antara lain menjaga suhu tubuh dan postur tubuh, menyokong dan menjaga bagian tubuh, menghasilkan gerakan (Shobur et al., 2019).

Risiko penyakit pada sistem muskuloskeletal ini dapat terjadi pada operator yang mengoperasikan mesin Bubut dan mesin *Milling* yang disebabkan oleh kegiatan postur tubuh yang salah dan berulang. Hal tersebut dapat menciptakan keluhan rasa nyeri di beberapa bagian tubuh dan berpotensi mengganggu kesehatan operator yang di mana dalam tahap yang lebih jauh dapat menyebabkan kelainan bentuk pada tulang. Selain itu dalam aspek produktivitas juga akan mengurangi kinerja operator dalam bekerja (Rohmawati et al., 2023). Adapun postur kerja yang tidak ergonomis seperti postur berdiri atau membungkuk dalam jangka waktu yang lama, sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan rasa nyeri pada bagian tubuh tertentu. Untuk meminimalkan risiko tersebut perlu adanya kajian untuk memenuhi standar postur ergonomis operator saat bekerja (Akshinta & Susanty, 2018).

Manfaat dari ergonomi yaitu menurunnya suatu kecelakaan kerja dan meningkatkan produktivitas kerja. Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) ialah suatu metode pada bidang ergonomi yang berguna untuk menyelidiki dan mengevaluasi postur tubuh bagian atas saat bekerja. Metode RULA tidak menggunakan peralatan khusus untuk mengukur posisi tubuh bagian atas, punggung, dan leher (Susanti et al., 2015).

PT BSM merupakan usaha kecil di bidang manufaktur yang beralamat di Ruko Arcadia XII-A No. E – 8 Galuh Mas Kel. Sukaharja, Kec. Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Penelitian ini menganalisis permasalahan postur kerja bagian atas dalam pengukuran kinerja berdasarkan prinsip biomekanika. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah metode RULA guna mengevaluasi level risiko postur kerja pada operator (Aji Samudra, 2017). Posisi postur tubuh operator saat mengoperasikan mesin Bubut dan mesin *Milling* apakah sudah ergonomis, nyaman, dan mendukung kesehatan, atau sebaliknya, berdasarkan indikator waktu kelelahan dan pegal saat bekerja. Kelelahan di tempat kerja merupakan permasalahan yang perlu diatasi. Kelelahan dalam bekerja bisa timbul akibat pekerjaan apa pun. Kelelahan dalam bekerja dapat menurunkan *output* dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan saat bekerja (Sya'bana & Herwanto, 2023).

Metode RULA adalah suatu metode yang berguna dalam menilai posisi tubuh bagian atas dan postur kerja ketika sedang bekerja, khususnya dalam kerangka kerja ergonomi (Hutabarat, 2017). Tujuannya adalah untuk mengenali potensi risiko atau ketidaknyamanan yang mungkin dialami oleh operator selama pelaksanaan tugas dan untuk mendukung perancangan perubahan yang bertujuan mengurangi risiko cedera atau ketidaknyamanan yang dialami operator (Susanti et al., 2015).



Gambar 1. Posisi Kerja Operator Mesin *Milling*
Sumber : (Penulis, 2023)

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi permasalahan pada posisi postur tubuh operator mesin Bubut dan mesin *Milling* saat bekerja, yang kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui apakah diperlukan dilakukannya perbaikan dalam waktu mendekati pada posisi postur kerja operator guna meminimalkan terjadinya risiko *musculoskeletal disorder* dan meminimalkan terjadinya tekanan pada bantalan saraf tulang belakang dikarenakan posisi postur operator yang tidak tepat atau tidak ergonomis (Tarwaka et al., 2016).

Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT BSM yang beralamat di Galuh Mas Kelurahan Sukaharja Kec. Telukjambe Timur. Kab. Karawang, Hari Senin tanggal 13 Februari 2023. Ruang lingkup pelaksanaan kerja praktek yang telah dilakukan selama kurang lebih satu bulan. Adapun objek penelitian ini adalah dua tenaga kerja di PT BSM.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis deskriptif dan fokus penelitiannya adalah pengamatan postur kerja operator mesin Bubut dan *Milling* di PT BSM. Penilaian postur tubuh operator akan dilakukan dengan menggunakan metode RULA dan

dibantu *software* Angulus. RULA ialah suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh dan memeriksa potensi gangguan pada bagian atas tubuh. Setelah analisis menggunakan metode RULA, langkah selanjutnya adalah memberikan rekomendasi perbaikan guna mengurangi risiko penyakit muskuloskeletal dan memberikan rasa nyaman saat bekerja pada operator mesin Bubut dan *Milling*.

Objek dari penelitian terdiri atas dua operator PT BSM. Data penelitian berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dengan merekam atau mengambil foto dari operator saat sedang menjalankan aktivitasnya guna mendapatkan data mengenai postur tubuh yang lebih akurat (Wijaya & Muhsin, 2018). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini mencakup deskripsi dan informasi umum PT BSM yang terdiri dari jumlah pekerja, *flow* kerja, jenis pekerjaan, dan data pendukung lainnya. Sumber data sekunder juga termasuk referensi yang relevan dengan subjek penelitian, seperti jurnal ilmiah dan materi penelitian yang relevan.

Observasi penelitian dilakukan pada saat jam kerja dan penilaian postur tubuh operator menggunakan analisis

postural sehingga tidak mengganggu aktivitas pekerjaan operator, di mana peneliti akan melakukan penilaian ketika terdapat postur tubuh yang berpotensi menyebabkan cedera muskuloskeletal yang terlihat secara visual atau dengan dideskripsikan melalui keluhan operator (Restiyani & Sundari, 2021). Metode RULA menghasilkan suatu nilai yang dapat dijadikan acuan baik atau tidaknya postur tubuh operator, sehingga dapat dijadikan dasar untuk mendesain ulang SOP kerja. RULA ada dua bagian yang dinilai, yaitu kelompok A untuk menilai pergelangan dan lengan tangan, sedangkan kelompok B untuk menilai leher, batang tubuh, dan kaki. Dari hasil penilaian kelompok A dan kelompok B kemudian dilakukan analisis yang menghasilkan nilai akhir (kelompok C) berkisar antara 1 sampai dengan 7 (Susanti et al., 2015).

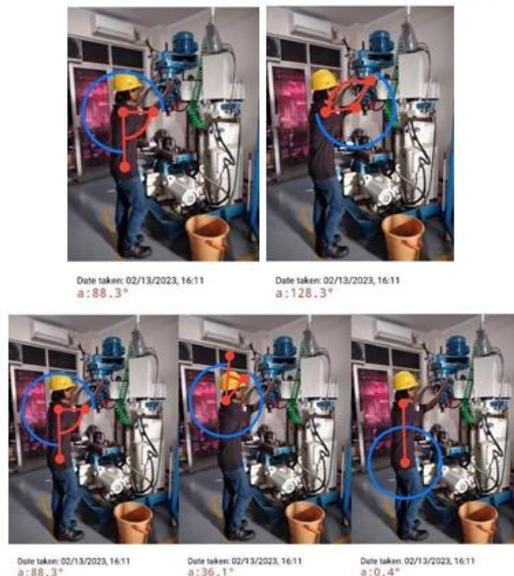
Skor yang diberikan disesuaikan dengan tingkat tindakan sesuai dengan panduan dari metode RULA. Dalam penelitian ini, hanya pertimbangan aspek fisik yang menjadi fokus dalam operasi atau tugas, sehingga aspek-aspek lain seperti faktor psikososial, suhu, getaran,

dan lainnya tidak dipertimbangkan (Salsa & Asy'ari, 2020).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada operator mesin Bubut dan mesin *Milling* pada *workshop* lantai produksi diketahui saat menjalankan tugasnya, operator cenderung mengalami kelelahan pada leher dan punggung. Hal ini disebabkan oleh posisi kerja yang kurang nyaman, di mana operator berdiri dengan pergelangan lengan tangan membentuk sudut antara $40^{\circ} - 90^{\circ}$ dan leher membentuk sudut 30° dengan *repetitive*, sehingga peneliti melakukan penelitian guna mengetahui keluhan yang dirasakan pada postur tubuh, yang kemudian menganalisis data tersebut untuk mengetahui tingkat urgensi dilakukannya perbaikan pada SOP postur kerja.

Penilaian postur kerja dilakukan pada dua operator di PT BSM yang mengoperasikan mesin Bubut dan mesin *Milling*. Berikut penilaian metode RULA pada operator yang mengoperasikan Mesin *Milling* pada Gambar 2.



Gambar 2. Portur Penilaian Kerja Operator Mesin *Milling*
Sumber : (Peneliti, 2023)

1. Postur tubuh kelompok A
 - a. Postur Lengan atas membentuk sudut $40^{\circ} - 90^{\circ}$, maka diberi *score* = 3.
 - b. Pergelangan tangan memiliki sudut $> 15^{\circ}$ *flexion/extension*, maka diberi *score* = 3.

- c. Lengan bawah membentuk sudut $> 100^\circ$ flexion, maka diberi score = 2. Dari hasil penilaian postur tubuh kelompok A didapat skor sebagai berikut.

Tabel 1. Total Skor A Operator Mesin Milling

A		Wrist							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
Upper Arm	Lower Arm	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	1	3	3	3
	2	2	2	2	2	1	3	3	3
	3	2	3	3	3	1	3	4	4
2	1	2	3	3	3	1	4	4	4
	2	3	3	3	3	1	4	4	4
	3	3	4	4	4	1	4	5	5
3	1	3	3	4	4	1	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber: (Peneliti, 2023)

- Pada Tabel 1, diperoleh skor kelompok A adalah 4.
2. Postur tubuh kelompok B
- Postur tubuh bagian leher membentuk sudut 30° atau lebih flexion diberi score = 3.
 - Postur tubuh bagian batang tubuh (punggung) terlihat tegak sehingga diberi score = 1.
- c. Postur tubuh bagian bawah seimbang karena dalam posisi berdiri, maka diberi score = 1. Dari hasil penilaian postur tubuh kelompok B didapat skor sebagai berikut.

Tabel 2. Total Skor B Operator Mesin Milling

B		Trunk											
		1		2		3		4		5		6	
		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
Neck	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7	
2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7	
3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	
4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	

Sumber: (Peneliti, 2023)

- Score kelompok B berdasarkan Tabel 2 adalah 3. Setelah didapatkan score kelompok A dan kelompok B, maka dapat ditentukan score akhir dari kelompok A dan B yaitu tabel kelompok C yang terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Total Skor C Operator Mesin Milling

Kelompok A	Kelompok B						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	4	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	5
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

Sumber: (Peneliti, 2023)

Selanjutnya adalah mengukur postur kerja pada operator yang mengoperasikan mesin Bubut yang terlihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Postur Penilaian Kerja Operator Mesin Bubut
Sumber : (Peneliti, 2023)

1. Postur tubuh kelompok B
 - a. Postur Lengan atas membentuk sudut $20^{\circ} - 30^{\circ}$ flexion diberi score = 1.
 - b. Pergelangan tangan memiliki sudut $> 15^{\circ}$ flexion atau extension, diberi score = 3
 - c. Lengan bawah membentuk sudut $> 100^{\circ}$ flexion, diberi score = 2.
Dari hasil penilaian postur tubuh kelompok A didapat skor sebagai berikut.

Tabel 4. Total Skor A Operator Mesin Bubut

A		Wrist							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
	1	1	2	2	2	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
	1	2	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Sumber: (Peneliti, 2023)

- Pada Tabel 4, diperoleh skor kelompok A adalah 3.
2. Postur tubuh kelompok B
 - a. Postur tubuh bagian leher membentuk sudut 30° atau lebih *flexion* diberi score = 3.
 - b. Postur tubuh bagian batang tubuh (punggung) terlihat tegak maka diberi score = 1.
 - c. Postur tubuh bagian kaki seimbang karena dalam keadaan berdiri, sehingga diberi score = 1.
- Dari hasil penilaian postur tubuh kelompok B didapat skor sebagai berikut.

Tabel 5. Total Skor B Operator Mesin Bubut

B		Trunk											
		1		2		3		4		5		6	
Neck	Legs	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7
4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8
5	5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Sumber: (Peneliti, 2023)

Score kelompok B berdasarkan tabel di atas adalah 3. Setelah didapatkan score kelompok A dan kelompok B pada mesin Bubut, maka selanjutnya menghitung score akhir dari kedua score kelompok tersebut. Berikut perhitungan skor akhir mesin Bubut pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Total Skor C Operator Mesin Bubut

Kelompok	Kelompok B							
	A	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	

Sumber: (Peneliti, 2023)

Berdasarkan perhitungan metode RULA didapatkan rekapitulasi hasil postur tubuh operator mesin *Milling* dan

mesin Bubut pada PT BSM yang ditunjukkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Risiko Ergonomi

No	Mesin	Score Akhir	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
1	<i>Milling</i>	3	Rendah	Dibutuhkan Perubahan
2	Bubut	4	Rendah	Dibutuhkan Perubahan

Sumber: (Peneliti, 2023)

Dari hasil analisis data dengan metode RULA dapat diketahui bahwa postur kerja dengan risiko rendah terdapat pada operator yang mengoperasikan mesin *Milling* dengan skor akhir 3, sementara mesin Bubut memperoleh skor akhir 4, hal tersebut menunjukkan bahwa postur kerja ini memerlukan perubahan atau perbaikan dalam aktivitas kerja. Sehingga perbaikan SOP postur kerja pada kedua operator mungkin tidak mendesak, namun disarankan untuk dapat mempertimbangkan perubahan dalam waktu yang akan datang guna mengurangi potensi rasa sakit pada lengan, leher, dan batang tubuh. Sangat penting untuk menghindari postur kerja yang dapat mengakibatkan potensi risiko atau ketidaknyamanan pada tubuh selama periode yang panjang guna mengurangi atau menghindari risiko kerja. Operator sebaiknya rutin melakukan variasi gerakan untuk mengurangi ketidaknyamanan tersebut. Selain itu, PT BSM perlu memantau

postur kerja setiap operator dan memberikan jeda istirahat singkat untuk menghindari kekakuan tubuh, yang dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja seperti cedera pada operator atau terjadinya gangguan *musculoskeletal disorders*.

Kesimpulan:

Setelah dilakukannya penelitian didapatkannya hasil keluhan di PT BSM yaitu di bagian atas, seperti lengan atas, pergelangan tangan, lengan bawah, bagian leher, bagian batang tubuh (punggung) bagian kaki. Pada PT BSM dalam tingkat risiko yang telah diteliti dinyatakan level risiko rendah karena memiliki *score* akhir pada operator mesin *Milling* yaitu 3 dan pada operator mesin Bubut yaitu 4, sehingga dapat disimpulkan bahwa PT BSM untuk dapat melakukan evaluasi SOP untuk kebutuhan jangka panjang pada aktivitas kerja operator guna memberikan rasa nyaman dan meminimalkan terjadinya gangguan *musculoskeletal disorders*.

Daftar Pustaka

- Abdillah, F. (2013). JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT 2013, Volume 2, Nomor 1, Tahun 2013 Online di. *Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA) Pada Pekerja Kuli Angkut Buah Di "Agen Ridho Illahi" Pasar Johar Kota Semarang*, 2(1), 1–10. Retrieved from <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Aji Samudra, P. (2017). Analisis Keamanan Aktivitas Penyablonan Pada Morfo Industries Dengan Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Dan REBA (Rapid Entire Body Assessment). *Jurnal PASTI, XII(2)*, 235–248.
- Akshinta, P. Y., & Susanty, A. (2018). Analysis RULA (Rapid Upper Limb Assessment) in Determining Improvement Posture Workers Electrical Welding in a Welding Shop Electricity to Reduce the Risk Musculoskeletal Disorders. *Jurnal Studi Teknik, 1(2)*.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Malang: Media Nusa Creative.
- Imron, M. (2020). Analisis Tingkat Ergonomi Postur Kerja Karyawan Di Laboratorium Kcp Pt. Steelindo Wahana Perkasa Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula), Rapid Entire Body Assessment (Reba) Dan Ovako Working Posture Analisis (Owas). *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2(2), 147. <https://doi.org/10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p147-153>.
- Listyowati, W. ... Putri, A. (2023). Keluhan Muskuloskeletal Ektremitas Atas Berdasarkan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Pekerja Bagian Produksi PT Panca Karya Unggul Abadi (Pkua). *Envinromental Occupational Health and Safety Journal, 3(2)*.
- Mohamad, S. ... Fais, M. A. (2023). Analysis of Improved Work Posture to Reduce Musculoskeletal Disorders using the Rapid Upper Limb Assessment and Ovako Work Posture Analysis System methods (Case Study: Employees in the Warehouse of PT. AFS Maros, South Sulawesi). *Journal of Applied Industrial Engineering, 06(2)*, 127–133. <https://doi.org/10.36456/tibuana.6.2.7794.127-133>.
- Praditya, B., & Ekoanindiyo, F. A. (2023). Perancangan Alat Penyangrai Biji Melinjo Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Di UMKM Melinjo Sukorejo. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri, 9(2)*, 521–528.
- Restiyani, R., & Sundari, S. (2021). Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Di Umkm Kerupuk Kemplang 32 Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 5(1)*, 31–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.37090/indstrk.v5i1.361>.
- Rohmawati, J. ... Nuruddin, N. (2023). Analisa Postur Kerja dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Untuk Perbaikan Perancangan Stasiun Kerja Produksi Sepatu Safety Di UD. Zacyndo. *Industrial Management and Engineering Juornal, 2(1)*, 1–9.
- Salsa, A., & Asy'ari, S. (2020). Analisa Keluhan Muskuloskeletal Pada Postur Tubuh Pekerja Penyerut Kayu Di Mebel Ud. Setia Usaha Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 7(1), 38–45. <https://doi.org/10.35891/jkie.v7i1.2100>.
- Shobur, S. ... Sari, F. I. (2019). Faktor Risiko Muskuloskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Tenun Ikat Di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 6(2), 113–122. <https://doi.org/10.36743/medikes.v6i2.188>.
- Shofiyyullah, M., & Mahbubah, N. A. (2021). Evaluasi Postur Kerja Operator Pemasangan Fire Brick Berbasis Metode Rapid Upper Limb Assessment dan Work Ergonomic Risk Assessment Di PT ABA. *Jurnal Serambi Engineering, 6(4)*, 2467–2479. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3523>.
- Susanti, L. ... Yuliandra, B. (2015). Pengantar Ergonomi Industri. In *Andalas University Press*.

- 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>.
- Tarwaka ... Sudiajeng, L. (2016). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Retrieved from <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- Wijaya, I. S. A., & Muhsin, A. (2018). Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt XYZ. *Opsi*, 11(1), 49. <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i1.2200>.