



Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Rappid Upper Limb Assessment (RULA)* dan *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)* pada Awing dan Son

Elen Adistana^{1✉}, Tranggono²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur^(1,2)

DOI: 10.31004/jutin.v6i4.21954

✉ Corresponding author:
[19032010172@student.upnjatim.ac.id]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Musculoskeletal disorders;
Nordic Body Map;
RULA;
OWAS

Awing dan Son merupakan perusahaan yang memproduksi songkok. Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan, proses penjahitan songkok merupakan bagian produksi yang memiliki tingkat keluhan paling tinggi diantara bagian produksi lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi musculoskeletal disorders pekerja dan memberi usulan perbaikannya. Penyebaran kuesioner NBM mengungkap beberapa keluhan di kalangan pekerja yang terlibat dalam proses penjahitan Songkok. Selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metodologi RULA dan OWAS, yaitu teknik yang digunakan untuk menilai dan mengkomunikasikan postur pekerja yang dapat menimbulkan masalah muskuloskeletal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada metode RULA didapati skor sebesar 5 dengan level risiko sebesar 3 yang berarti bahwa perlu segera dilakukan tindak perbaikan, sedangkan OWAS skor sebesar 3 dengan level risiko sebesar 2 yang berarti bahwa tindak perbaikan dapat dilakukan kemudian hari. Berdasarkan hasil tersebut usulan perbaikan dapat dilakukan dengan mengupgrade kursi adjustable dalam melaksanakan pekerjaan.

Abstract

Keywords:

Musculoskeletal disorders;
Nordic Body Map;
RULA;
OWAS

Awing and Son is a company that produces songkok. Based on observations that have been made, the songkok sewing process is the production part that has the highest level of complaints among other production parts. This research was conducted to identify workers' musculoskeletal disorders and provide recommendations for improvement. This research revealed that by distributing the NBM questionnaire, there were several complaints experienced by workers in

the songkok sewing process. Then an analysis was carried out using the RULA and OWAS methods, this method is a method for disseminating and disseminating worker attitudes that can cause musculoskeletal disorders. The research results showed that the RULA method obtained a score of 5 with a risk level of 3, which means that corrective action needs to be taken immediately, while the OWAS score was 3 with a risk level of 2, which means that corrective action can be taken at a later date. Based on these results, proposed improvements can be made by upgrading the adjustable chairs in carrying out work.

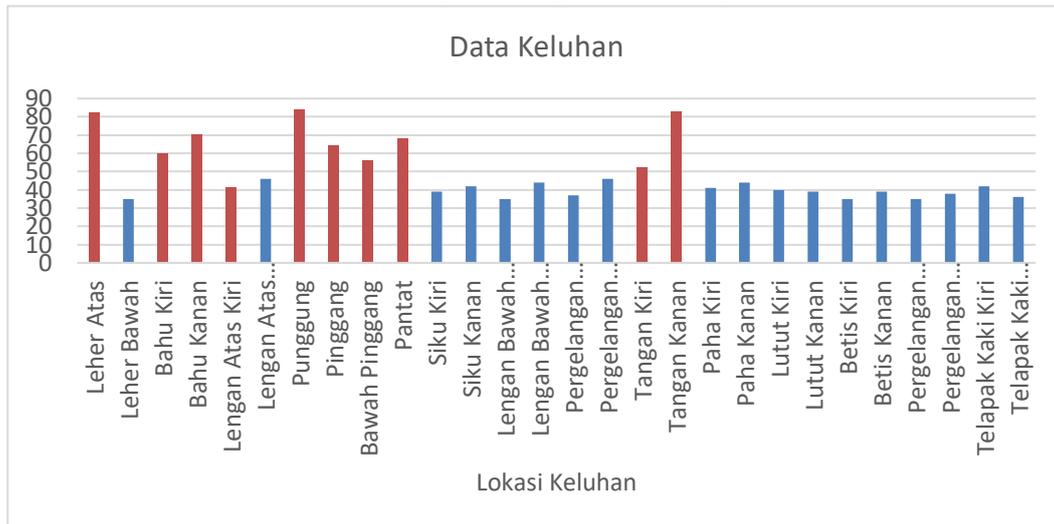
1. PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan bidang keilmuan yang mengkaji berbagai aspek faktor manusia di tempat kerja, khususnya yang berkaitan dengan anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen, dan desain. Ergonomi berkaitan dengan peningkatan produktivitas, efektivitas, kesejahteraan, keamanan, dan kepuasan manusia di berbagai lingkungan, termasuk tempat kerja, tempat tinggal, dan tempat rekreasi (Bintang & Dewi, 2017). Tiga konstituen utama terdiri dari manusia, peralatan mekanik, dan alam. Sebagai hasil dari interaksi ini, suatu sistem fungsional tercipta. Suatu sistem kerja terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain, oleh karena itu mengapa disebut dengan "sistem kerja" (Hudaningsih et al., 2021). Pekerjaan yang tidak patuh dan mengabaikan prinsip ergonomi merupakan potensi bahaya kecelakaan kerja atau cedera pada saat melakukan tugas pekerjaan. Untuk mencegah bahaya, penting untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang diakibatkan oleh praktik kerja yang tidak tepat dan kemudian menghapus atau memperbaiki praktik tersebut (Tamala, 2020).

Postur kerja mengacu pada posisi dan pendirian tertentu yang digunakan oleh pekerja ketika melakukan tugasnya. Ini dapat dikategorikan menjadi tiga tipe utama: postur duduk dan berdiri, postur berdiri, dan postur duduk (Malik et al., 2021). Sedangkan menurut (Tarwaka et al., 2004) Posisi tubuh selama bekerja sangat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan atau aktivitas tertentu yang dilakukan, karena akibat dari setiap postur kerja dapat berbeda-beda pada tubuh setiap individu. Ergonomi yang optimal, yang disesuaikan dengan tugas spesifik yang ada, sangatlah penting karena berdampak langsung terhadap terjadinya ketidaknyamanan muskuloskeletal pada pekerja. Penilaian efektivitas kerja sangat bergantung pada analisis postur kerja. Jika pekerja menerapkan posisi kerja yang ergonomis, maka dapat dijamin bahwa pekerja tersebut akan mencapai hasil yang diinginkan. Namun jika posisi kerja pekerja kurang ergonomis, maka yang bersangkutan akan mudah mengalami kelelahan. Jika pekerja rentan mengalami kelelahan, produktivitas dan hasil pekerjaannya akan berkurang dan tidak sesuai harapan (Sulaiman & Purnama, 2016). Gangguan muskuloskeletal mengacu pada kumpulan masalah medis yang mengganggu berfungsinya jaringan lunak sistem muskuloskeletal. Sistem ini meliputi sistem saraf, tendon, otot, dan struktur pendukung seperti cakram intervertebralis. Penyakit muskuloskeletal dapat dikategorikan menjadi dua jenis : gangguan muskuloskeletal inflamasi dan gangguan muskuloskeletal degeneratif (Basit, 2021).

Awing dan Son merupakan perusahaan yang memproduksi songkok. Pada Awing dan Son memiliki 3 bagian produksi yaitu diantaranya adalah potong bahan, menjahit, dan *finishing*. Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan bagian menjahitlah yang merupakan bagian produksi yang memiliki tingkat keluhan paling tinggi diantara bagian produksi lainnya. Pada bagian menjahit sendiri memiliki 24 pekerja dengan waktu kerja produksi selama 8 jam tanpa adanya sistem sif pada pekerja. Jam kerja resmi Awing and Son adalah pukul 08:00 WIB hingga 16:00 WIB, dengan istirahat satu jam mulai pukul 12:00 WIB hingga 13:00 WIB. Proses penjahitan songkok di Awing and Son dilakukan secara manual dengan mengandalkan tenaga manusia. Sayangnya, pendekatan ini biasanya melibatkan aktivitas tidak ergonomis yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Di bagian penjahitan, sering terjadi laporan kelelahan pada sistem muskuloskeletal sehingga menimbulkan keluhan Musculoskeletal Disorders. Selain itu, kurangnya praktik ergonomis pada pekerja dapat menyebabkan kelelahan kerja, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Penjahit Songkok di Awing dan Son**Gambar 2 Digram Data Keluhan**

Berdasarkan diagram yang ditampilkan, dapat disimpulkan bahwa penjahit seringkali mengalami rasa tidak nyaman pada beberapa bagian tubuh, seperti leher, bahu kiri dan kanan, punggung, lengan atas, pinggang, lengan bawah kiri dan kanan, pergelangan tangan, dan tangan kanan. Tingkat keparahan keluhan ini berkisar antara skor 5 hingga 7. Disarankan untuk mengatasi dan meningkatkan skor nyeri ini di masa mendatang (Sari et al., 2017). Berbagai penelitian terdahulu telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan analisis postur kerja, dengan menggunakan pendekatan yang berbeda seperti metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dan metode (OWAS). Pendekatan RULA sangat cocok untuk tugas-tugas yang mengharuskan pekerja tidak bergerak, seperti mengetik. Investigasi awal dilakukan dengan pemberian kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi keluhan terkait pekerjaan dan melakukan analisis menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untuk menilai posisi kerja tubuh bagian atas (Haryanto & Henny, 2019; Pegiardi et al., 2017). Selain itu, pendekatan OWAS yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan aktivitas spesifik yang dilakukan oleh penjahit dan posisi pekerjaannya. Sistem Analisis Postur Kerja Ovako merupakan alat yang tepat untuk mengevaluasi dan memeriksa pergerakan dan aktivitas pekerja (Setiorini et al., 2020). Dengan menggunakan pendekatan OWAS yang sudah ada, seseorang dapat mengidentifikasi postur tubuh tertentu dalam aktivitas atau proses kerja yang memerlukan koreksi untuk menilai risiko penyakit akibat kerja, seperti penyakit muskuloskeletal (Agustin & Darajatun, 2023). Nordic Body Map (NBM) adalah teknik pengukuran efisien yang digunakan untuk menemukan masalah otot rangka. Ini melibatkan penggunaan lembar kerja peta tubuh yang mudah digunakan dan mudah digunakan, yang dapat dengan cepat digunakan untuk menilai RULA (Tamala, 2020). Tujuan penyebaran kuesioner NBM adalah untuk memastikan keluhan yang dialami personel selama pelaksanaan tugasnya (Anwardi et al., 2020). Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelelahan otot pada pekerja Awing and Son divisi jahit songkok. Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) akan digunakan untuk menganalisis kelelahan otot pekerja dengan membandingkannya dengan metode OWAS. Hasil yang diharapkan adalah memperbaiki postur kerja dan mengurangi risiko kelelahan otot. Teknik RULA dan OWAS dipilih karena sifat operasi pembuatan jahitan yang kuat dan berulang..

2. METODE

Penelitian dilakukan di Awing and Son yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Penelitian dilakukan di Jurusan Jahit Songkok. Penelitian akan dimulai pada Mei 2023 dan akan berlanjut hingga data yang diperlukan untuk penelitian selesai. Penelitian ini melibatkan faktor dependen dan independen. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau merupakan akibat dari variabel bebas tersebut. Penelitian tersebut fokus pada pengukuran kemungkinan risiko keluhan terkait kelelahan otot pada posisi kerja penjahit. Variabel ini dianggap sebagai variabel terikat. Sedangkan variabel independen merupakan faktor yang menyebabkan perubahan nilai variabel dependen. Variabel independen penelitian ini adalah Nordic Body Map, yaitu kuesioner yang dirancang untuk menilai nyeri otot yang dialami oleh penjahit. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi area spesifik nyeri dan ketidaknyamanan di dalam tubuh penjahit, dengan fokus pada 28 titik otot.

Tahap pertama evaluasi postur kerja meliputi penyebaran kuesioner Nordic Body Map (NBM). (Zahra & Prastawa, 2023) Menggambarkan kuesioner NBM sebagai daftar periksa ergonomis yang digunakan karena formatnya yang terstandarisasi dan terorganisir dengan baik. Nociceptive Body Map (NBM) berfungsi untuk menggambarkan wilayah anatomi tubuh manusia yang mampu mengalami nyeri. Daerah-daerah tersebut dikategorikan menjadi sembilan komponen utama, yaitu leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, pinggang/bokong, lutut, dan tumit/kaki (Bintang & Dewi, 2017).

Langkah terakhir melibatkan pemeriksaan dan evaluasi ergonomi posisi tubuh pekerja selama tugas ini, dengan menggunakan metodologi RULA dan OWAS. Tahapan analisis RULA antara lain (Tiara Catur Anggraini et al., 2022) :

- a) Kelompok A: Postur tubuh kelompok A terdiri dari gerakan lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan putaran pergelangan tangan.
- b) Kelompok B: Postur tubuh kelompok B terdiri dari daerah serviks (leher), daerah toraks (batang tubuh), dan ekstremitas bawah (kaki).
- c) Skor Beban dan Aktivitas
- d) Pedoman Penilaian Utama
- e) Interpretasi skor keseluruhan: Skor keseluruhan menawarkan analisis komprehensif mengenai persyaratan pekerjaan dan menawarkan cara untuk memprioritaskan tugas-tugas yang memerlukan pemeriksaan tambahan.

Selanjutnya dilakukan kategorisasi OWAS beserta penilaian tambahan (Bintang & Dewi, 2017) :

- a) Postur punggung: tegak, bungkuk, diputar atau condong ke satu sisi, bungkuk dan diputar, atau membungkuk ke depan dan ke samping.
- b) Postur lengan: kedua lengan diposisikan di bawah bahu, satu lengan diposisikan pada atau di atas bahu, dan kedua lengan diposisikan pada atau di atas bahu.
- c) Postur Kaki: duduk, berdiri bipedal, berdiri unipedal, berdiri bipedal dengan lutut tertekuk, berdiri unipedal dengan lutut tertekuk, berlutut pada salah satu atau kedua lutut, ambulasi.
- d) Berat Beban: kurang dari 10 Kg ($W = 10$ Kg), antara 10 Kg dan 20 Kg ($10 \text{ Kg} < W \leq 20 \text{ Kg}$), beban berat melebihi 20 Kg ($W > 20 \text{ Kg}$)

Studi postur kerja OWAS mencakup empat tingkat pengukuran sikap kerja yang menimbulkan risiko bagi pekerja, dan beberapa faktor lainnya (Sriyanto & Adwitya, 2018) :

- a) Kategori 1 : Sikap ini bebas dari segala permasalahan yang berhubungan dengan sistem muskuloskeletal dan tidak memerlukan modifikasi apapun.
- b) Kategori 2: Postur ini menimbulkan risiko pada sistem muskuloskeletal karena menyebabkan ketegangan yang cukup besar pada tubuh. Ada ruang untuk perbaikan di masa depan.
- c) Kategori 3: Postur ini menimbulkan risiko pada sistem muskuloskeletal karena menyebabkan ketegangan yang parah pada tubuh. Kemungkinan besar perlu perbaikan dalam waktu dekat.
- d) Kategori 4: Posisi ini memberikan risiko yang signifikan terhadap sistem muskuloskeletal, dan merupakan ancaman nyata. Membutuhkan perbaikan segera atau mendesak.

Penggunaan metodologi OWAS dan RULA untuk menilai hasil dapat secara efektif mengidentifikasi postur spesifik yang menyebabkan penyakit muskuloskeletal. Pengumpulan data selanjutnya mengenai kondisi kerja pekerja dilakukan melalui dokumentasi. Data ini kemudian dianalisis menggunakan software Ergofellow untuk membandingkan nilai RULA dan OWAS. Kondisi yang diperoleh adalah yang terkini, dan rekomendasi perbaikan diberikan. Hasil akhir dianalisis, dan diambil kesimpulan, menandai selesainya penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Orang-orang yang terlihat dalam gambar ini adalah operator menjahit terampil yang rajin mengerjakan tenda dan anak laki-lakinya. Tugas mereka adalah menjahit songkok. Pengumpulan data posisi kerja dilakukan pada saat pekerja sedang mengerjakan tugasnya di bagian menjahit Songkok, dengan menggunakan alat kamera.



Gambar 3 Pekerja Menjahit Songkok

Selanjutnya tubuh pekerja dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat ukur. Pengukuran tubuh pekerja yang dikumpulkan untuk data ukuran tubuh di bidang jahit songkok antara lain lebar pinggul, tinggi popliteal, panjang popliteal, tinggi bahu duduk, dan tinggi siku duduk. Tabel 1 menampilkan dimensi fisik karyawan.

Tabel 1 Ukuran Tubuh Pekerja

Nama Pekerja	Umur (tahun)	LP (cm)	TPO (cm)	PP (cm)	TBD (cm)	TSD (cm)
Arif	25	38	44	41	55	24
Deny	32	36	45	40	54	25
Azam	28	37	45	42	53	26
Tofan	27	39	47	43	55	23
Asy'ari	35	39	48	44	53	28
Hendri	29	35	44	41	63	24
Darman	29	32	45	41	57	24
Joyo	40	32	40	40	57	27
Mimin	37	34	47	44	57	26
Zainul	35	30	46	43	55	23
Heriyanto	36	38	43	40	54	22
Salim	33	39	43	41	53	22
Alifahrudin	27	33	44	41	55	27
Soni	25	35	45	43	53	26
Shodiq	38	35	46	43	63	25
Bambang	37	38	45	42	57	24
Supratno	40	36	45	42	57	22
Sugeng	37	30	44	40	57	23
Waluyo	37	29	44	41	54	25
Fuad	27	35	44	41	55	26
Totok	40	34	40	40	55	22
Gunawan	36	33	42	40	53	23
Sunarto	39	35	44	41	63	24
Deni	32	36	44	40	53	26
Jumlah		838	1064	994	1341	587
\bar{X}		34,91667	44,33333	41,41667	55,875	24,45833
σX		2,856523	1,86339	1,288302	3,05931	1,73155

Sumber : Pengumpulan Data, 2023

Selanjutnya, kuesioner Nordic Body Map (NBM) dirancang untuk memastikan keluhan yang dialami pekerja selama pelaksanaan tugas mereka. Kuesioner Nordic Body Map (NBM) terdiri dari 28 lokasi keluhan nyeri yang tersebar di seluruh tubuh. Pendistribusian kuesioner akan dimulai pada bulan Mei 2023, selanjutnya formulir akan dikirimkan kepada karyawan Awing and Son. Tabel 2 menyajikan ringkasan hasil penyebaran kuesioner NBM.

Tabel 2 Hasil Kuisisioner Nordic Body Map Pekerja Awing dan Son

Nama Pekerja	Lama Bekerja (tahun)	Jumlah Keluhan	Jenis Keluhan
Arif	5	5	0,2,6,7,9
Deny	11	6	0,2,6,15,17
Azam	6	8	0,2,3,6,7,8,9,17
Tofan	5	7	0,6,7,8,9,16,17
Asy'ari	13	7	0,2,3,6,13,16,17
Hendri	10	7	0,2,3,6,9,15,17
Darman	8	6	0,3,6,7,9,17
Joyo	7	5	0,3,6,15,17
Mimin	12	6	0,3,6,7,9,17
Zainul	15	8	0,3,6,7,8,13,16,17
Heriyanto	13	8	0,2,3,4,5,6,7,17
Salim	5	10	0,2,3,6,7,8,10,11,15,17
Alifahrudin	4	8	0,2,4,6,7,9,16,17
Soni	11	7	0,6,7,8,9,15,17
Shodiq	14	9	0,3,4,5,6,8,11,12,17
Bambang	16	5	0,3,6,16,17
Supratno	18	5	0,6,13,16,17
Sugeng	5	6	0,4,5,6,15,17
Waluyo	6	6	0,3,6,9,10,17
Totok	15	6	0,3,5,6,13,17
Gunawan	7	5	0,6,9,13,17
Sunarto	21	7	0,2,3,6,7,14,17
Deni	6	7	0,2,3,6,9,16,17

Sumber : Pengumpulan Data, 2023

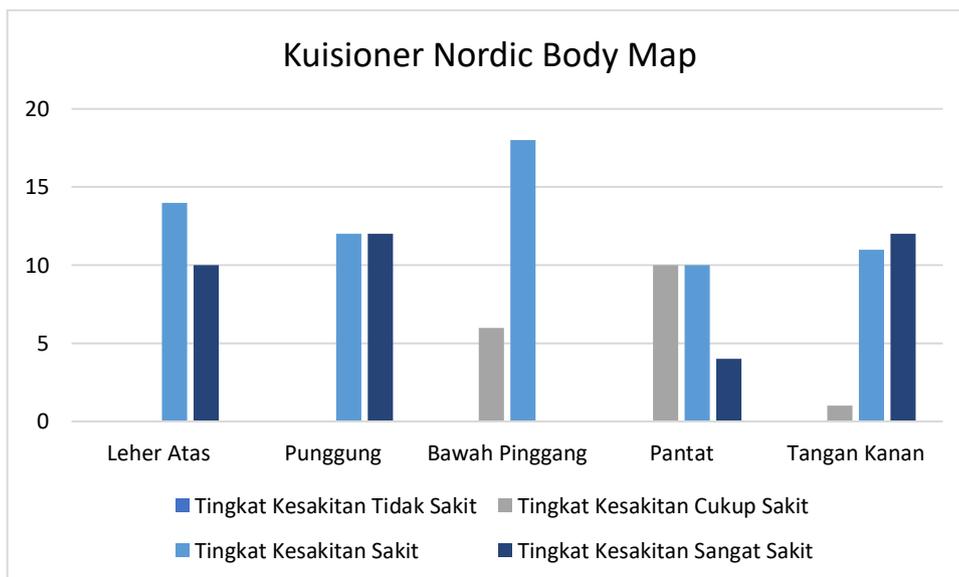
Berdasarkan keluhan-keluhan pekerja pada tabel 2 yang diketahui dari kuesioner NBM, Dilakukan perhitungan persentase dari keseluruhan kuesioner NBM. Tabel 3 merupakan rekapitulasi perhitungan persentase keluhan NBM pekerja.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Persentase Kuisisioner Nordic Body Map Pekerja Awing dan Son

Lokasi Keluhan	Tingkat Kesakitan			
	Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
Leher Atas			14	10
Leher Bawah	13	11		
Bahu Kiri		13	10	1
Bahu Kanan		8	10	6

Lengan Atas Kiri	10	11	3	
Lengan Atas Kanan	7	12	5	
Punggung			12	12
Pinggang		13	6	5
Bawah Pinggang		6	18	
Pantat		10	10	4
Siku Kiri	12	10	2	
Siku Kanan	9	13	2	
Lengan Bawah Kiri	15	8	1	
Lengan Bawah Kanan	9	11	4	
Pergelangan Tangan Kiri	13	10	1	
Pergelangan Tangan Kanan	9	9	6	
Tangan Kiri	4	12	8	
Tangan Kanan		1	11	12
Paha Kiri	8	16		
Paha Kanan	4	20		
Lutut Kiri	8	16		
Lutut Kanan	9	15		
Betis Kiri	14	10		
Betis Kanan	10	14		
Pergelangan Kaki Kiri	13	11		
Pergelangan Kaki Kanan	11	13		
Telapak Kaki Kiri	6	18		
Telapak Kaki Kanan	12	12		

Sumber : Pengolahan Data, 2023



Gambar 4 Grafik Keluhan

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa Terdapat beberapa kategori keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Keluhan yang banyak dirasakan oleh pekerja sesudah bekerja dimana sebanyak 14 pekerja mengalami keluhan sakit pada leher atas; sebanyak 12 pekerja mengalami keluhan sakit pada punggung; sebanyak 18 pekerja mengalami keluhan sakit pada bawah pinggang; sebanyak 10 pekerja mengalami keluhan sakit pada pantat; dan sebanyak 11 pekerja mengalami keluhan sakit pada tangan kanan. Keluhan yang sering dialami oleh 24 pekerja bagian menjahit songkok sangat sakit pada tangan kanan, sakit pada leher atas yang dimana hal ini disebabkan oleh adanya postur kerja yang kurang ergonomis.

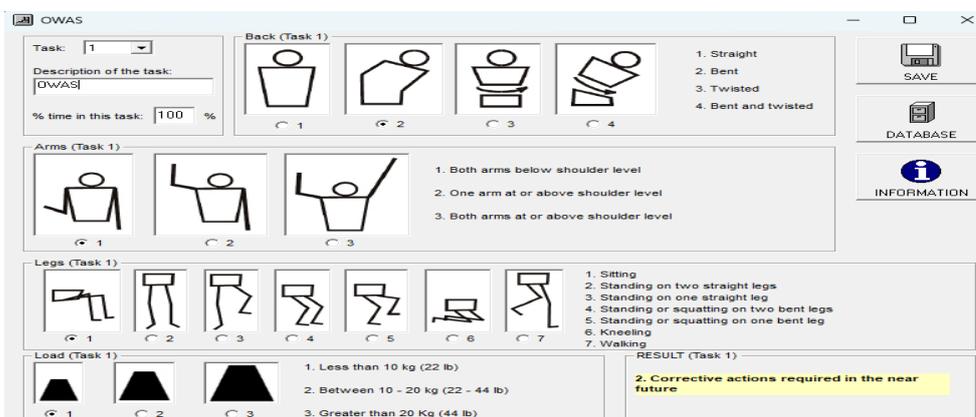
Setelah dilakukan perhitungan melalui kuisioner Nordic Body Map, Selanjutnya dilakukan perhitungan Rapid RULA dan OWAS dengan menggunakan bantuan Ergofellow 3.0 agar hasil yang didapatkan lebih maksimal. Gambar 4 merupakan hasil olah data RULA berdasarkan software Ergofellow 3.0.

SCORE: **5**

SCORE	ACTION LEVEL	INTERVENTION
1 or 2	1	Posture is acceptable if it is not maintained or repeated for long periods.
3 or 4	2	Further investigation is needed and changes may be required.
5 or 6	3	Investigation and changes are required soon.
7	4	Investigation and changes are required immediately.

Gambar 5 Result RULA pada Ergofellow 3.0

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa RULA score sebesar 5 dengan level risiko 3 yang menunjukkan perlu dilakukan perubahan dengan segera. Kemudian dilakukan Perbandingan dengan perhitungan OWAS yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 6 Result OWAS pada Ergofellow 3.0

Berdasarkan gambar 5 diketahui bahwa OWAS score sebesar 3 dengan level risiko 2 yang menunjukkan tindakan perbaikan dalam kemudian hari. Tabel 4 merupakan rekapitulasi hasil pengolahan data dengan metode RULA dan OWAS.

Tabel 4 Rekapitulasi Pengolahan Data Nilai Postur Kerja

Jenis Metode	Score	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
RULA	5	3	Perubahan dilakukan segera
OWAS	3	2	Tindakan perbaikan dalam kemudian hari

Sumber : Pengolahan Data, 2023

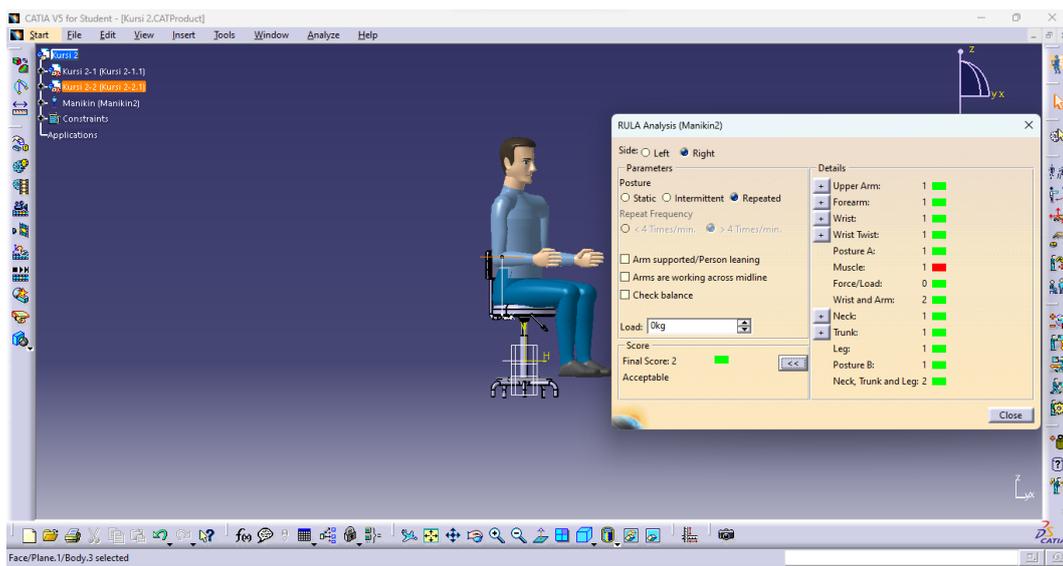
Dari tabel 5 diatas didapatkan rekapitulasi pengolahan data nilai postur kerja yaitu metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dengan mendapatkan skor sebanyak 5 dengan level resiko 3 dimana perlu dilakukan perubahan segera mungkin. Pada metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) mendapatkan skor sebanyak 3 dengan level resiko 2 dimana diperlukan tindakan perbaikan dikemudian hari. Berdasarkan pengolahan data hasil pengamatan postur kerja pada penjahit songkok dengan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dan *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) menggunakan *software Ergofellow 3.0* menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil perhitungan antara metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dan *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) yang didapatkan melalui *software Ergofellow 3.0*.

Kemudian dilakukan perhitungan persentil 5% guna merancang alat bantu kursi berdasarkan data postur tubuh pekerja saat ini sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya keluhan muskeletal disorder, berdasarkan perhitungan persentil 5% diketahui bahwa lebar alas kursi sebaiknya 30cm, tinggi kursi 41cm, panjang alas kursi 39cm, tinggi sandaran kursi 50cm, dan tinggi alas siku 21 cm. Gambar 6 merupakan hasil usulan alat bantu.



Gambar 7 Usulan Perbaikan Postur Kerja

Sudut posisi punggung dan leher perlu mendapatkan perhatian karena sudut punggung memiliki sudut 20-60° kedepan tubuh dengan skor 3 dan leher memiliki sudut >20° kebawah dengan skor 3. Dengan usulan perbaikan dapat merubah sudut punggung menjadi normal 0° sehingga didapatkan skor 1 dan perbaikan dapat merubah leher menjadi 0-10 sehingga didapatkan skor 1. Untuk lebih jelas terkait dengan hasil *scoring* RULA, berikut adalah detail *scoring* RULA berdasarkan *software* CATIA V5R20.



Gambar 8 Detail Perhitungan Nilai RULA

Berdasarkan Gambar 4.15 perhitungan RULA dengan *software* Catia didapatkan *final score* 2 dimana hasil tersebut menggambarkan bahwa postur kerja yang diamati telah mencapai postur kerja yang baik. Should you need sub-headings, use this style as the level-1 sub-heading. The paragraphs following the sub-heading level-1 should be formatted in this way.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa data yang telah dilakukan didapati usulan perbaikan postur kerja dengan rancangan alat bantu kerja berupa kursi adjustable yang disesuaikan dengan postur kerja para pekerja sehingga dapat memperbaiki postur kerja dan mempertahankan postur kerja yang ergonomis pada saat melakukan pekerjaan.

5. REFERENCES

- Agustin, E. F., & Darajatun, R. A. (2023). Analisis Postur Kerja Pekerja Gudang Barang Jadi Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) di PT Victorindo Kimiatama. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 4(01), 61–75. <https://doi.org/10.35261/gjtsi.v4i01.8843>
- Anwardi, A., Nofirza, N., & Jasri, H. (2020). Perancangan Alat Bantu Memanen Karet Ergonomis Guna Mengurangi Resiko Musculoskeletal Disorder Menggunakan Metode RULA dan EFD. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 5(2), 139. <https://doi.org/10.24014/jti.v5i2.9000>
- Basit, M. (2021). *Faktor Yang Berhubungan dengan Musculoskeletal Disorders pada Atlet Petanque Kota Makassar*

Tahun 2021. 1997, 1242–1259.

- 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>
- Haryanto, H., & Henny, H. (2019). Analisis Postur Atau Posisi Tubuh Manusia Menggunakan Tabel Nordic Pada Pekerja Bangunan. *Inaque: Journal of Industrial and Quality Engineering*, 7(1), 30–36. <https://doi.org/10.34010/iqe.v7i1.1731>
- Hudaningsih, N., Rahman, D., Ahmad Jumari, I., & Fazriansyah. (2021). Analisis Postur Kerja Pada Saat Mengganti Oli Mobil Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Dan Rapid Entire Body Assessment (Reba) Di Bengkel Barokah Mandiri. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 2(1), 6–10. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v2i1.1018>
- Malik, M. R., Alwi, M., Wolok, E., & Rasyid, A. (2021). Analisis Postur Kerja Pada Karyawan Menggunakan Metode RULA (Studi kasus Area Control Room, Joint Operating Body Pertamina-Medco E&P Tomori Sulawesi). *Jambura Industrial Review (JIREV)*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.37905/jirev.1.1.22-29>
- Pegiardi, I., Handika, F. S., & Supriyadi, S. (2017). Analisis Postur Kerja Operator dengan Metode Rula di Area Gas Cutting. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 3(2), 73. <https://doi.org/10.30656/intech.v3i2.881>
- Sari, E. N., Handayani, L., & Saufi, A. (2017). Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Laundry. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 183. <https://doi.org/10.24853/jkk.13.2.183-194>
- Setiorini, A., Anatomi, B., Anatomi, P., & Kedokteran, F. (2020). OWAS (Ovako Work Analysis System). *JK Unila* |, 4, 197.
- Sriyanto, & Adwitya, W. (2018). *Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) (Studi Kasus: PT Sanggar Sarana Baja Transporter)*. 1, 1–14.
- Sulaiman, F., & Purnama. (2016). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba. *Jurnal Teknovasi*, 03(1), 16–25.
- Tamala, A. (2020). Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Pengolah Ikan Menggunakan Nordic Body Map (Nbm) Dan Rapid Upper Limb Assessment (Rula). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Tarwaka, HA, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS.
- Tiara Catur Anggraini, D., Herwanto, D., Estu Nugroho, R., Ronggowaluyo, J. H., Timur, T., & Barat, J. (2022). Analisis Postur Kerja Karyawan Menggunakan Metode RULA. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 147–155.
- Zahra, S. F., & Prastawa, H. (2023). Analisis Keluhan Muskuloskeletal dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(2), 1–9.