
Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Journal homepage :
<http://journal.UMK.ac.id/index.php/jointech>

Analisis Postur Kerja pada Stasiun Kerja Proses Som Kaos Kaki Studi Kasus UD. Karunia Sentosa Utama

Muhammad Zainal Arifin¹, Akh. Sokhibi²

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Gondangmanis, Bae, Kudus, Jawa Tengah 59327, Indonesia.

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Gondangmanis, Bae, Kudus, Jawa Tengah 59327, Indonesia.

¹Rosemari231294@gmail.com

²Akhsokhibi69@gmail.com

INFO ARTIKEL

Article history :

Received :

Accepted :

Kata Kunci:

MSDs

NBM

RULA

ABSTRAK

Working long hours on certain job sequences can lead to complaints on the operator like musculoskeletal disorders (MSDs). The UD Karunia Sentosa Utama is a manufacturing company that specializes in sock production. Observation on the UD Karunia Sentosa Utama found that the work station of the som engine section had a narrow, less-ergonomic area for the operator. The study aims to find out how much risk and risk factors an operator might be able to experience at the sock som work station section. Research based on its properties includes quantitative work in which research involves quantifying or quantifying data. Based on an analysis of the Nordic body map (NBM) questionnaires, from the scoring already done the results of a total individual score of 51. Based on the percentage of complaints from histogram processing obtained 39.3% point of no pain found, 39.3% found little pain, and 21.4% found pain. From the final score for RULA, score was obtained by 6, whether it was from the ergofellow software or from the calculations. 6 the most high-risk points include (occipital, left shoulder, back, waist, hip, buttocks).

PENDAHULUAN

Musculoskeletal disorders adalah gangguan atau cedera yang dapat mempengaruhi pergerakan tubuh manusia atau system musculoskeletal, seperti otot, ligament, dan lain-lain (Tiogana, 2020). Menurut Tiogana, pengukuran tingkat factor risiko adalah alat pencegahan *musculoskeletal disorders* yang penting. Beberapa metode bisa digunakan, seperti *Nordic Body Map* (NBM) yang digunakan untuk mengidentifikasi atau mengetahui keluhan sakit otot skeletal pada bagian tubuh tertentu dan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) yang biasa digunakan untuk menganalisa bagian tubuh dari postur kerja yang mengakibatkan terjadinya risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs).

UD. Karunia Sentosa Utama merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan produk utamanya adalah kaos kaki. Berdasarkan observasi pada UD. Karunia Sentosa Utama ditemukan bahwa stasiun kerja pada bagian mesin som memiliki luas popliteal yang sempit dan kurang ergonomis bagi operator. Bagian stasiun kerja ini dioperasikan oleh satu operator laki-laki berusia 34 Tahun, dengan waktu operasi selama 7 jam. Bekerja dalam waktu yang lama pada stasiun kerja tersebut bisa menyebabkan keluhan pada pekerja seperti *musculoskeletal disorders*.

Berdasarkan pemaparan diatas, Penulis melakukan penelitian berfokus pada analisis keluhan muskeletal dan postur tubuh operator pada stasiun kerja som kaos kaki dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Penulis menggunakan kedua metode ini dengan pertimbangan kelebihan dari masing-masing metode. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat risiko dan faktor risiko yang mungkin dapat dialami oleh operator pada bagian stasiun kerja som kaos kaki di UD. Karunia Sentosa Utama. Harapannya dari hasil penelitian ini dapat memberikan usulan perbaikan stasiun kerja som kaos kaki di UD. Karunia Sentosa Utama agar operator terhindar dari cedera *musculoskeletal disorders*.

State of The Art

Sebagai contoh ataupun panduan penelitian yang dilakukan saat ini, Penulis mengambil *state of the art* penelitian dari beberapa penelitian terdahulu. Contoh yang diambil berupa jurnal-jurnal mengenai identifikasi ergonomis menggunakan metode *Nordic body map*. Salah satu jurnal tersebut berjudul “Identifikasi Ergonomi dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju”, karya Kurnia Wijaya dari Universitas Al Azhar Indonesia pada tahun 2019 yang menjelaskan mengenai postur kerja yang tidak normal serta proses produksi yang masih menggunakan alat manual dapat menyebabkan risiko cedera otot pada operator *screen printing*. Penelitian tersebut menggunakan analisis *nordic body map*, dimana kuesioner yang dibagikan kepada 2 orang pekerja pada stasiun kerja *screen printing* kemudian diklasifikasikan tingkat risiko berdasarkan skor individu. Hasil scoring diperoleh sebesar 65 untuk operator 1 dan 67 untuk operator 2, yang dimana artinya risiko terjadinya cedera otot dalam kategori sedang. Artinya tidak perlu dilakukan perbaikan saat ini, akan tetapi mungkin diperlukan perbaikan dikemudian hari apabila resiko terjadinya cedera otot pada kedua operator meningkat. Titik otot yang beresiko mengalami cedera yaitu bahu kiri, bahu kanan, lengan atas kiri dan pergelangan tangan.

Beban kerja berlebih, postur kerja yang tidak ergonomis, menyebabkan pekerja harus mengeluarkan tenaga lebih sehingga pekerja lebih cepat mengalami kelelahan dan berpotensi timbulnya keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut dikemukakan pada jurnal “Identifikasi Risiko Ergonomi Operator Mesinpotong Guillotine dengan Metode *Nordic Body Map* (Studi Kasus di Pt. XZY)” karya Nana Rahdiana dari Universitas Buana Perjuangan Karawang pada tahun 2017. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*, dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 16 pekerja. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode analitik dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Hasil analisis NBM memberikan informasi perubahan distribusi tingkat keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) operator sebelum bekerja: tidak sakit (TS)=58,3%, agak sakit (AS)=37,5%, sakit (S)=3,3%, sangat sakit (SS)=0,9%; dan setelah bekerja: tidak sakit (TS)=44%, agak sakit (AS)=43,1%, sakit (S)=10,5%, sangat sakit (SS)=2,4%. Jenis keluhan paling dominan untuk tingkat keluhan SS baik sebelum maupun setelah bekerja adalah “sakit pada pinggang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat risiko MSDs pada operator mesin potong guillotine 63% kategori “rendah” dan 37% kategori “sedang”. Adapun saran yang diberikan adalah perusahaan melakukan perbaikan prosedur kerja dan rotasi kerja secara berkala untuk mengurangi risiko MSDs yang dialami pekerja.

Jurnal karya Endow Bambang Tri Admojo yang berjudul “Analisis *Nordic Body Map* Terhadap Proses Pekerjaan Penjemuran Kopi Oleh Petani Kopi” pada tahun 2020 membahas mengenai proses penjemuran biji kopi yang masih menggunakan proses kerja yang kurang

ergonomis dapat mengakibatkan keluhan-keluhan muskuler. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis awal berupa identifikasi titik-titik bagian tubuh mana yang memang banyak dikeluhkan dirasakan sakit oleh para petani kopi ketika melakukan proses penjemuran kopi dengan metode menggaru. Dimulai dengan pembuatan kuisisioner berupa tabel yang berisikan daftar anggota-anggota tubuh serta skala *likert* 1 sampai 4 untuk penilaian rasa sakitnya, kuisisioner dibagikan kepada 30 responden petani kopi dan menunjukkan hasil rasa tidak sakit pada bagian pantat sebesar 70% responden, agak sakit pada bagian betis kiri dan kanan oleh 73,3% responden, sakit pada bagian bahu kiri dan kanan oleh 50%, dan sangat sakit pada bagian punggung oleh 66% responden. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa benar jika proses penjemuran kopi dengan metode menggaru dengan alat bantu gantu adalah tidak ergonomis terbukti dengan mayoritas responden merasakan sakit pada bagian bagian tubuh tertentu.

Jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian analisa keluhan-keluhan muskuler diatas baru sebatas analisa dari hasil keluhan yang dirasakan secara langsung oleh operator. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa jurnal tersebut tidak disertai analisa terkait postur tubuh operator pada waktu bekerja. Kesimpulan lain yang bisa didapat adalah belum ada korelasi antara keluhan yang dirasakan operator dengan postur tubuh operator pada saat bekerja. Dari hasil analisa diatas, Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode *nordic body map* dan RULA untuk memperoleh hasil korelasi antara keluhan operator dengan postur tubuh operator pada saat bekerja.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan berdasarkan sifatnya termasuk penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang melibatkan perhitungan angka atau kuantifikasi data. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran dengan menggunakan alat yang objektif dan baku. Data diambil melalui observasi langsung di UD. Karunia Sentosa Utama melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang dibagikan kepada operator bagian stasiun kerja som kaos kaki. Data digunakan sebagai acuan untuk melihat masalah mengenai keluhan yang dirasakan oleh operator, kemudian dengan menggunakan metode RULA Penulis akan menganalisa bagian tubuh dari postur kerja yang mengakibatkan terjadinya risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs).

B. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah operator pada bagian mesin som di UD. Karunia Sentosa Utama yang beralamat di Jl. Pati-Kudus Km 63, Desa Wangunrejo RT/RW 01/02, Kec Margorejo, Kab Pati, Jawa Tengah. . Bagian stasiun kerja ini dioperasikan oleh satu operator laki-laki berusia 34 Tahun, dengan waktu operasi selama 7 jam dalam 1 shift.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang akan digunakan untuk mengetahui keluhan yang dirasakan oleh operator adalah titik skeletal yang diambil dengan menggunakan kuesioner *nordic body map* dan gambar postur tubuh operator.

D. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan pendekatan *ergonomic*. Pengolahan data pertama menggunakan hasil keluhan muskuler dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) sebagai penentuan kategori tingkat risiko. Pengolahan data kedua penentuan final scor postur kerja menggunakan *software ErgoFellow* dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) .

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Studi Kasus

Stasiun kerja proses som ini tergolong pekerjaan yang cukup ringan karena tidak ada hambatan, beban intermiten yang ditanggung oleh operator juga kurang dari 2Kg. Namun operator

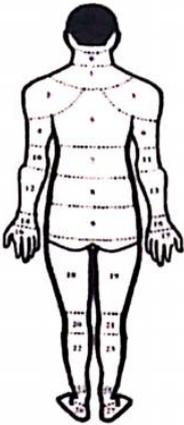
pada proses ini memiliki pekerjaan yang jenuh, karena harus bekerja dengan posisi statis dengan waktu yang cukup lama. Operator juga melakukan pekerjaan yang berulang memasukan lubang kaos kaki pada mesin som dan menggunakan pergelangan tanganya menjauhi garis lurus normalnya untuk menyelesaikan proses som. Punggung operator terlihat sedikit membungkuk dibagian atas, dan leher operator sedikit condong kearah depan agak kebawah. Kaki operator menopang dengan tepat dilantai.

B. Pengumpulan Data

Penulis menggunakan dua data untuk menganalisa postur kerja operator pada stasiun kerja proses som kaos kaki di UD. Karunia Sentosa Utama. Kuesioner *Nordic body map* Penulis gunakan untuk mengetahui keluhan skeletal yang dirasakan secara langsung, pengisian kuesioner dilakukan pada waktu jam istirahat siang setelah operator bekerja dari jam 07.00 – 12.00 WIB. Sedangkan data postur tubuh ketika operator melakukan pekerjaan pada stasiun kerja som kaos kaki, Penulis gunakan untuk menentukan *final scor* postur tubuh operator dengan metode *Rapid Upper Lim Assessment* (RULA):

Nama : *Suyono*

Usia : 34 Jenis Kelamin: Laki-laki

No.	Otot Skeletal	Skor				NBM
		1	2	3	4	
0	Leher		✓			
1	Tengkuk			✓		
2	Bahu Kiri			✓		
3	Bahu Kanan		✓			
4	Lengan Atas Kiri		✓			
5	Punggung			✓		
6	Lengan atas kanan		✓			
7	Pinggang			✓		
8	Pinggul			✓		
9	Pantat			✓		
10	Siku Kiri		✓			
11	Siku Kanan		✓			
12	Lengan bawah kiri		✓			
13	Lengan bawah kanan	✓				
14	Pergelangan tangan Kiri		✓			
15	Pergelangan tangan kanan		✓			
16	Tangan Kiri	✓				
17	Tangan Kanan	✓				
18	Paha Kiri	✓				
19	Paha Kanan	✓				
20	Lutut Kiri		✓			
21	Lutut Kanan		✓			
22	Betis Kiri	✓				
23	Betis Kanan	✓				
24	Pergelangan kaki kiri	✓				
25	Pergelangan Kaki kanan	✓				
26	Kaki kiri	✓				
27	Kaki kanan	✓				
Total Skor :		11	11	6	0	

Keterangan Skor; 1 (tidak sakit), 2 (agak sakit), 3 (sakit), dan 4 (sangat sakit)

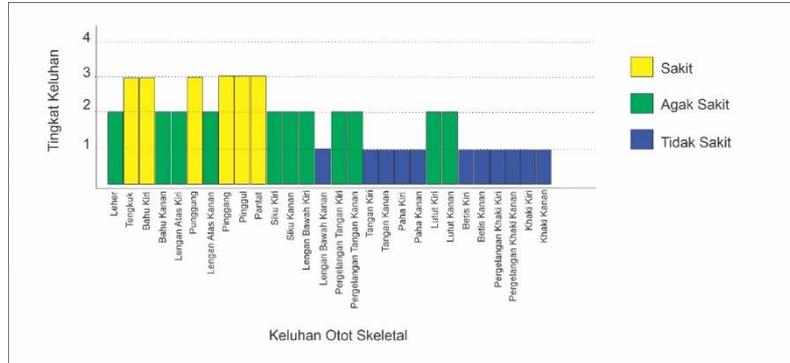
Gambar. 1. kuesioner *Nordic body map*

C. Pengolahan Data

Berdasarkan kuesioner diatas diperoleh total scor individu 51, dengan perhitungan setiap tingkat skor dikalikan dengan frekuensinya masing-masing kemudian dijumlahkan:

$$(1 \times 11) + (2 \times 11) + (3 \times 6) = 51$$

Berikut merupakan penyajian data keluhan-keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang dirasakan operator dalam bentuk diagram:

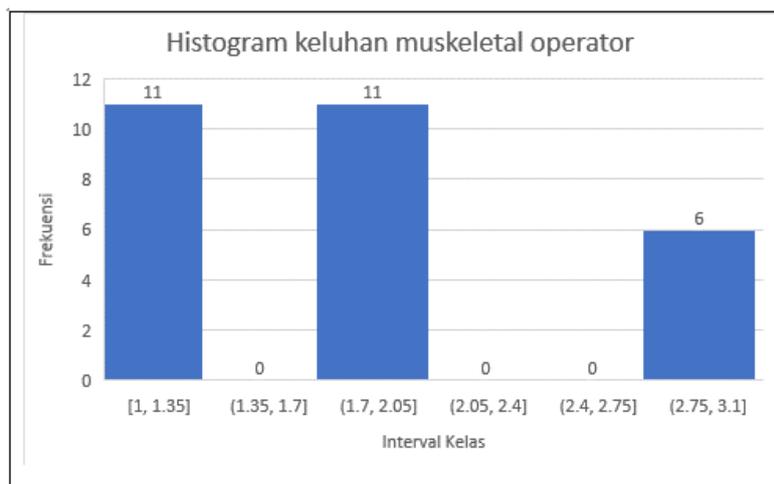


Gambar. 2. Diagram keluhan MSDs operator

Berikut penyajian data keluhan muskeletal operator kedalam bentuk histogram:
Interval (R) = $3 - 1 \Rightarrow 2$
Jumlah kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log 28 \Rightarrow 1 + 4,78 \Rightarrow 5,78 \Rightarrow 6$
Panjang kelas interval (P) = $2 / 5,78 \Rightarrow 0,35$

Tabel.1. Distribusi frekuensi kuesioner

No. Kelas	Kelas interval	Nilai tengah	Tally	Frekuensi
1	1 – 1,35	1,2		11
2	1,35 – 1,70	1,5	0	0
3	1,70 – 2,05	1,9		11
4	2,05 – 2,40	2,2	0	0
5	2,40 – 2,75	2,6	0	0
6	2,75 – 3,10	2,9		6

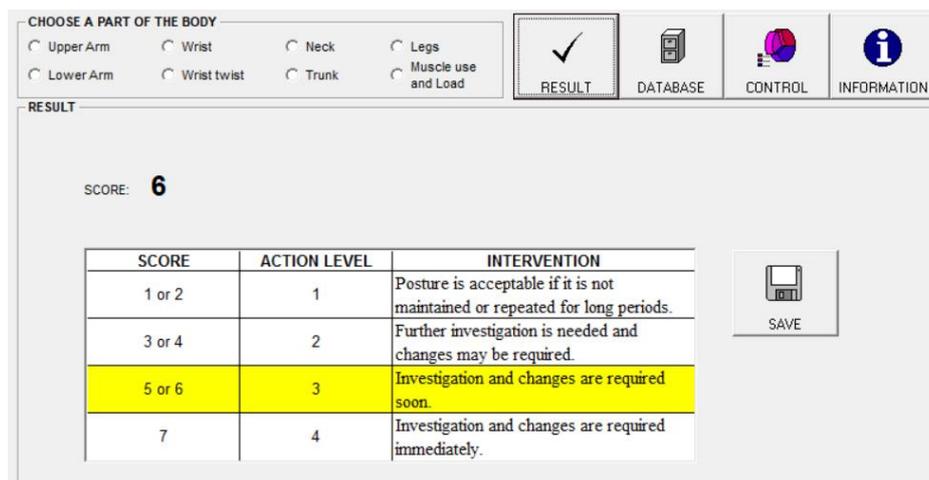


Gambar. 3. Histogram keluhan muskeletal operator

Berikut hasil pengolahan postur tubuh operator dari metode *Rapid Upper Lim Assessment* (RULA) menggunakan software *ErgoFellow 3.0*:



Gambar. 4. Postur tubuh operator dengan sudut representasi.



Gambar. 5. Interface Result of software *ErgoFello 3.0*

D. Analisis Data Hasil

Berdasarkan kuesioner *Nordic body map* diketahui bahwa: setelah operator bekerja kurang lebih 5 jam, 11 titik skeletal diantaranya (Lengan bawah kanan, tangan kiri, tangan kanan, paha kiri, paha kanan, betis kiri, betis kanan, pergelangan kaki kiri dan kanan, kaki kiri dan kanan) tidak ditemukan rasa sakit. 11 titik yang lain seperti (leher, bahu kanan, lengan atas kiri, lengan atas kanan, siku kiri dan kanan, lengan bawah kiri, pergelangan tangan kiri dan kanan, lutut kiri dan kanan) ditemukan sedikit rasa sakit. 6 titik yang lain diantaranya (Tengkuk, bahu kiri, punggung, pinggang, pinggul, pantat) ditemukan rasa sakit. Untuk 6 titik yang ditemukan rasa sakit perlu dilakukan perhatian dan segera dilakukan perbaikan karena memiliki skor yang tinggi, artinya mempunyai risiko otot (*musculoskeletal disorders*) yang tinggi. Untuk 11 titik yang

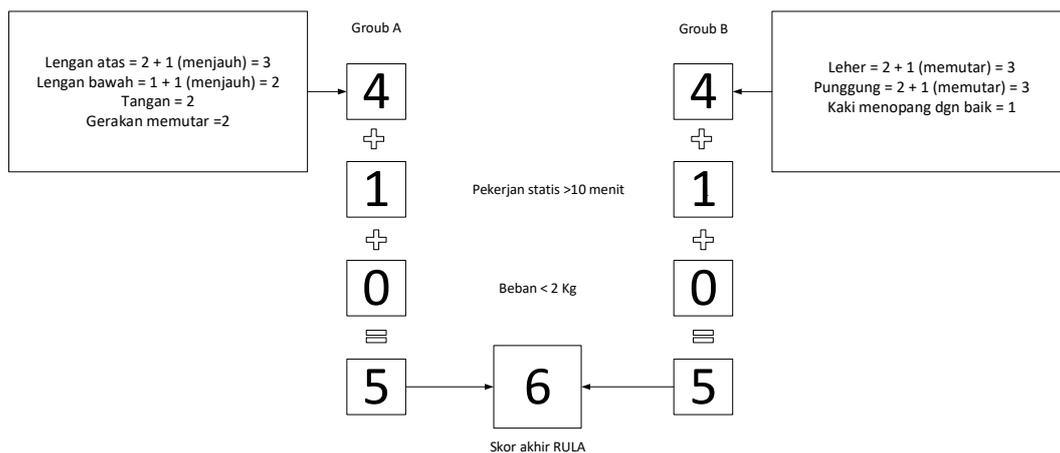
ditemukan sedikit rasa sakit perlu diperhatikan, meskipun memiliki skor yang terbilang cukup aman, akan tetapi ketika operator melakukan pekerjaan cukup lama pada titik ini, risiko otot dapat meningkat. Berikut merupakan klasifikasi tingkat risiko berdasarkan total skor individu:

Tabel.2. Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu

Skala Likert	Total skor individu	Tingkat risiko	Tindakan perbaikan
1	28 - 49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50 -70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71 - 90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92 - 122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Dari scoring yang telah dilakukan pada pengolahan data didapatkan hasil total skor individu sebesar 51, artinya keluhan yang dirasakan operator memiliki tingkat risiko sedang. Tindakan perbaikan mungkin diperlukan dikemudian hari. Berdasarkan persentase keluhan dari pengolahan histogram diperoleh 39,3% titik tidak ditemukan rasa sakit, 39,3% ditemukan sedikit rasa sakit, dan 21,4% ditemukan rasa sakit.

Berikut merupakan hasil dari perhitungan scor akhir RULA, Score didapatkan sebesar 6, baik itu dari *Software Ergofellow* maupun dari kalkulasi. Score 6 dapat diartikan bahwa: Tingkat risiko, dimana Score RULA = 6 dengan Action Level = 3, Level risiko terbilang cukup tinggi, dan tindakan perbaikan = perlu segera dilakukan perbaikan. Artinya posisi atau postur kerja dari operator memiliki tingkat kecenderungan risiko cedera otot yang cukup besar, dan diperlukan adanya perbaikan untuk menanggulangi risiko tersebut agar tidak terjadi.



Gambar. 6. Analisa Skor RULA

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa terhadap kuesioner *Nordic body map*, dari scoring yang telah dilakukan didapatkan hasil total skor individu sebesar 51. Berdasarkan persentase keluhan dari pengolahan histogram diperoleh 39,3% titik tidak ditemukan rasa sakit, 39,3% ditemukan sedikit rasa sakit, dan 21,4% ditemukan rasa sakit. Dari perhitungan scor akhir RULA, Score didapatkan sebesar 6, baik itu dari *Software Ergofellow* maupun dari kalkulasi. 6 titik yang memiliki tingkat risiko paling tinggi antarlain (Tengkuk, bahu kiri, punggung, pinggang, pinggul, pantat)

Selain itu dari korelasi kedua metode tersebut ditemukan perbedaan antara keluhan yang dirasakan operator dari hasil kuesioner, dengan analisis postur tubuh menggunakan metode

RULA. Dari hasil *Nordic body map* diperoleh total skor 51 artinya keluhan yang dirasakan operator memiliki tingkat risiko sedang dan tindakan perbaikan diperlukan dikemudian hari. Sedangkan hasil dari metode RULA diperoleh skor RULA 6 dengan action level 3, level risiko terbilang cukup tinggi dan tindakan perbaikan perlu segera dilakukan perbaikan. Faktor utama yang mempengaruhi metode RULA memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi adalah keadaan statis pada posisi duduk dan repetitive pada bagian pergelangan tangan. Apabila pekerjaan itu dilakukan dalam waktu yang lama maka akan mempengaruhi tingkat risiko operator. Adapun saran perbaikan untuk stasiun kerja proses som di UD. Karunia Sentosa Utama adalah, memperluas permukaan popliteal agar dapat menopang seluruh tubuh operator dengan lebih baik. Memberikan sandaran pada kursi guna meringankan beban punggung operator. Memperluas sedikit meja kerja, agar ada sedikit sandaran untuk lengan bawah operator. Yang terakhir adalah melakukan rotasi pekerja atau melakukan jeda sebentar untuk mengurangi titik jenuh pada otot.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terlaksananya penelitian ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bpk. Santoso selaku Owner dari UD. Karunia Sentosa Utama yang telah memberikan izin kepada Penulis untuk melakukan Kerja Praktek, bersedia dengan tulus memberikan bimbingan lapangan sehingga Penulis mampu memperoleh data dan menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Bpk. Sokhibi, S.T., M.Eng. selaku Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta perhatiannya untuk membimbing penulis, sehingga berkat Beliau Penulis mampu menyelesaikan laporan ini dengan sistematika penulisan yang baik.
3. Ibu dan bapak, yang telah menguatkan penulis dari beban tugas yang semakin hari semakin menumpuk, melalui do'a - do'a beliau.
4. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian laporan ini dengan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin Penulis sebutkan satu- persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, E.B.T, 2020. Analisis *Nordic Body Map* Terhadap Proses Pekerjaan Penjemuran Kopi Oleh Petani Kopi. Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 3 No. 1. E-ISSN : 2614-8382.
- Chanty, E. 2019. Analisis Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Reba Dan Rula Di Perusahaan Cv.Anugerah Jaya. JISO: Journal Of Industrial And Systems Optimization. Volume 2, Nomor 2/87-93. ISSN 2622-8971 online.
- Draskovic, D. Petr Pr ůša, Svetlana Ci ěevi ´c, and Stefan Jov ěci ´c. 2020. The Implementation of Digital Ergonomics Modeling to Design a Human-Friendly Working Process in a Postal Branch. Appl. Sci. 2020, 10, 9124; doi:10.3390/app10249124.
- Oesman, T, I. Era, I. Petrus, W. 2019. Analisis Postur Kerja dengan RULA Guna Penilaian Tingkat Risiko *Upper Extremity Work-Related Musculoskeletal Disorders* Studi Kasus PT. Mandiri Jogja Internasional. Jurnal Ergonomi Indonesia Vol. 05 No.01. ISSN Online : 2503-1716.
- Purbasari, A. Maria, A. Benedikta A, H, S. 2019. ANALISIS Postur Kerja Secara Ergonomipada Operator Pencetakan Pilar Yang Menimbulkanrisiko *Musculoskeletal*. Sigma Teknika, Vol.2, No.2 : 143-150. E-ISSN 2599-0616.
- Pramestari, D. 2017. Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode *Ovako Work Posture Analysis System (Owas)*. IKRAITH-TEKNOLOGI, VOL. 1, NO. 2.

- Rahdiana, N. 2017. Identifikasi Risiko Ergonomi Operator Mesin Potong Guillotine Dengan Metode Nordic Body Map (Studi Kasus di Pt. XZY). *IndustryXplore* – Vol. 02 No. 01. ISSN: 2528-0821.
- Tamala, A. 2020. Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Pengolah Ikan Menggunakan Nordic Body Map (Nbm) dan Rapid Upper Limb Assessment (Rula). *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, Vol. 4, No. 2.
- Tiogana, V. Natalia, H. 2020. 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 VOL 3. NO. 1, JUNI 2020: 9-25*
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1995. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Wijaya, K. 2019. Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode *Nordic Body Map* Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju. Seminar dan Konferensi Nasional. IDEC ISSN: 2579-6429.
- Wulandari, D, R. Anita D, M. Ragil I, H. 2017. Risiko Ergonomi Dan Keluhan Muskuloskeletal disorders Pada Pekerja Jahit (Studi Di Ud. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi - Indonesia). *Prosiding Seminar Nasional dalam rangka OSH Week, 22 Oktober 2017*. page. 119-131. Universitas Airlangga. ISBN:978-602-50779-0-6.