



Analisis Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment (Rula)* dan *Nordic Body Map* Pada Pekerja Produksi di PT. Jayamas Medica Industri Kab. Sidoarjo

Adini Anggun Risanti Putri¹, Ratna Ayu Ratriwardhani², Merry Sunaryo³, Muslikha Nourma Rhomadhoni⁴

^{1,2,3,4} Bagian K3, Program Studi D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Abstract

Received: 15 Juli 2022
Revised: 18 Juli 2022
Accepted: 23 Juli 2022

Musculoskeletal disorders (MSDs) are disorders of the skeletal muscles. According to the Bureau of Labor Statistics (BLS), there were 387,820 cases of musculoskeletal disorders (MSDs) from the total injuries and illnesses of workers in 2011. This study aims to analyze the level of risk, occupational risk at work. position using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method. to production workers at PT. Jayamas Medica Industri, Sidoarjo Regency. This study used an analytic observational research design with a cross sectional approach. The population of this study are workers in the manufacturing section. The resulting sample is 29 using the Slovin formula and the sampling technique using a random sampling system. The variables of this research are personal and work factors, work posture, RULA method, and Nordic Body Map (NBM) questionnaire. This analytic data only generates the frequency and percent distribution of each variable and is interpreted as tables and stories. The results showed that most of the respondents complained about the lower neck as much as 79% and the upper neck as much as 69%. With this, the researchers calculated using the RULA method, the results obtained from the RULA method were respondents with serious complaints that needed further examination. Summarizing the results and discussing workers' complaints or disturbances, the recommended suggestions are stretching, designing the workplace according to the needs of workers, conducting training and socialization activities. Therefore, the researcher designed the workstation as a table and chair.

Keywords: *Musculoskeletal Disorders (MSDs), Work Posture, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Nordic Body Map (NBM)*

*Corresponding Author : ratna.ayu@unusa.ac.id

How to Cite: Putri, A. A., Ratriwardhani, R., Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. (2022). Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) dan Nordic Body Map Pada Pekerja Produksi di PT. Jayamas Medica Industri Kab. Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(13), 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6960962>.

PENDAHULUAN

Desain tempat kerja sangat bergantung pada jenis pekerjaan dan alat fasilitas yang digunakan untuk menunjang pekerjaan. Penerapan ergonomi perlu mendapatkan perhatian yang cukup sehingga risiko bahaya yang ada dapat di kurangi (Hadyan et al., n.d.). Salah satu yang menjadi resiko dari kurangnya perhatian terhadap penerapan ergonomi adalah *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, keluhan muskuloskeletal atau gangguan otot rangka merupakan kerusakan pada otot, saraf, tendon, ligamen, persendian, kartilago, dan *discus intervertebralis* (Merulalia, 2010).

Menurut *Bureau of labor statistic (BLS)* terdapat 387.820 kasus *Musculoskeletal*



disorder (MSDs) dan menyumbang sebesar 33% dari semua cedera pekerja dan penyakit pada tahun 2011. Penelitian dilakukan di Amerika Serikat diperoleh bahwa pengusaha di industri swasta melaporkan terdapat sekitar 7 juta kasus MSDs berhubungan dengan pekerjaan setiap tahunnya (Delleman, 2004). Keluhan MSDs kemudian di-*review* Oleh *Walker Bone* bahwa bagian tubuh yang biasanya mengalami keluhan adalah nyeri leher dan anggota tubuh bagian atas dengan faktor risiko yang berhubungan dengan posisi kerja yang tidak alamiah serta *repetitive* dalam jangka waktu yang lama (Kusmayanitha, 2014).

Pada survey yang dilakukan oleh *The Health and Safety Executive* mendapati angka prevalensi 3440/100.000 kasus dengan kasus *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) 1250-1830 per 100.000 pekerja per tahun (HSE, 2010). Hasil dari pusat studi laboratorium kesehatan ITB dan ergonomi pada tahun 2006-2007, diperoleh data bahwa sebagian sebanyak 40-80% pekerja melaporkan keluhan pada muskuloskeletal setelah bekerja (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010) (Ayu & Ratriwardhani, 2021).

Penelitian sebelumnya tentang analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) bertujuan untuk mengetahui tingkat bahaya postur kerja operator produksi dalam posisi duduk dan berdiri. Hasil analisis menunjukkan bahwa posisi duduk operator produksi memiliki nilai akhir 7 dan level tindakan menunjukkan bahwa perlu diselidiki dan diubah sesegera mungkin. Karena postur kerja yang kurang nyaman sehingga menurunkan kualitas produksi (Wijaya dan Muhsin, 2018).

Pada penelitian lain dimana operator ergonomis masih sedikit, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai risiko postur kerja operator berdasarkan nilai RULA dan menyarankan perbaikan bagi perusahaan untuk mengurangi risiko MSDs. Dalam sebuah penelitian diperoleh dengan metode penilaian postur kerja, gaya dan gerakan suatu aktivitas kerja melibatkan penggunaan tubuh bagian atas (Bambang dan Atmojo, 2020).

PT. Jayamas Medica Industri merupakan perusahaan di bidang alat kesehatan yang beralamat di Sebelah Selatan Jalan By Pass RT.005/RW.001 Sidomojo, Kecamatan. Krian, Kabupaten. Sidoarjo, Jawa Timur 61262. Perusahaan tersebut mempunyai 2 pabrik yaitu di Sidoarjo dan Jombang. Berdasarkan survey awal yang dilakukan pada tanggal 30 November 2021 perusahaan ini mempunyai karyawan berjumlah lebih dari 300 karyawan. Perusahaan ini memiliki beberapa bagian dengan aktivitas kerja berdiri, duduk dan berjalan.

Pada tahun 2018 PT. Jayamas Medica Industri telah melakukan survey mengenai kesehatan kerja dan keselamatan kerja seperti penyakit akibat kerja (PAK) dan alat pelindung diri (APD) pada pekerja, hasil dari survey yang dilakukan terdapat beberapa pekerja yang mengeluh sakit atau nyeri pada area tubuh bagian atas masalah kesehatan dunia yang sangat umum, yang menyebabkan pembatasan aktivitas dan juga ketidakhadiran kerja, biasa dirasakan nyeri punggung bawah, namun menyebab individu yang mengalami menjadi tidak produktif (Patrianingrumet al., 2015).

Hasil studi pendahuluan ditemukan bahwa ada beberapa pekerjaan yang dapat berisiko terjadinya cedera. Pekerja produksi menyatakan merasakan rasa sakit atau cepat lelah karena prosedur kerja dan perancangan fasilitas kerja yang dirasa kurang ergonomis, kondisi tersebut apabila dibiarkan secara terus-menerus dapat menimbulkan potensi cedera atau nyeri punggung pekerja produksi dan dalam jangka

waktu yang panjang. Untuk mengurangi potensi cedera dan bahaya yang terjadi harus segera dilakukan perbaikan.

Penelitian ini berusaha menganalisa risiko ergonomi dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* agar dapat memberikan gambaran pada tingkat risiko ergonomi, sehingga nantinya dari hasil atau *action level* yang sesuai. Jika tidak sesuai maka diberikan rekomendasi terkait postur kerja yang sesuai. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini yaitu untuk menganalisis tingkat risiko ergonomi pada pekerja produksi di PT. Jayamas Medica Industri.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional data yang didapat yaitu dari yang sudah ada sebelumnya, maupun data kemudian yang dihasilkan tanpa campur tangan peneliti. Maka penelitian ini menggunakan analitik *cross-sectional* dimana peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu saat dan memiliki variabel bebas (faktor risiko) dan variabel tergantung (efek) dinilai secara simultan pada saat yang bersamaan. Penelitian ini akan dilaksanakan di pekerja produksi PT. Jayamas Medica Industri, Sidoarjo. Populasi yang diambil dari pekerja produksi sebanyak 32 orang dengan sampel sebanyak 29 orang dengan prosedur teknik pengambilan sampel acak sistem (*Systematic Random Sampling*) yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi karakteristik responden di PT. Jayamas Medica Industri

No.	Karakteristik	Kategori	n	%
1.	Usia	16-25 tahun	16	55
		26-35 tahun	9	31
		36-45 tahun	4	14
		46-55 tahun	0	0
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki	9	31
		Perempuan	20	69
3.	Masa Kerja	< 5 tahun	10	34
		≥ 5 tahun	19	66
4.	Pendidikan Terakhir	SMP	0	0
		SMA/SMK	29	100
5.	Unit Kerja	Produksi aseptik gel	2	7
		Pengemasan dan	2	7
		Penempelan stiker aseptik gel		
		Produksi alkohol	2	7

Pengemasan dan Penempelan stiker alkohol	2	7
Produksi One scrub	2	7
Pengemasan dan Penempelan stiker Onescrub	2	7
Produksi sabun anti bakteri (SAB)	1	3
Pengemasan dan Penempelan stiker sabun anti bakteri (SAB)	1	3
Produksi Aseptik	2	7
Pengemasan dan Penempelan stiker Aseptik	2	7
Produk <i>My Jelly</i>	2	7
Pengemasan produk <i>My Jelly</i>	2	7
Produk Aseptik <i>wipe</i>	1	3
Pengemasan aseptik <i>wipe</i>	2	7
Produk aseptan <i>spray</i>	2	7
Pengemasan aseptan <i>spray</i>	2	7
Total	29	100%

(Sumber: Data Primer, 2022).

Pada karakteristik usia sebagian besar (55%) yaitu dewasa, pada karakteristik jenis kelamin sebagian besar (69%) yaitu perempuan, pada karakteristik masa kerja sebagian besar (66%) yaitu ≥ 5 tahun, pada karakteristik Pendidikan terakhir yaitu (100%) berpendidikan terakhir SMA, dan pada karakteristik unit kerja terdapat 13 unit kerja dengan jumlah responden masing-masing sebagian besar (7%) dan 3 unit kerja masing-masing sebagian besar (3%).

Karakteristik Pekerjaan

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi karakteristik pekerjaan pada pekerja di PT. Jayamas Medica Industri

No.	Karakteristik	Kategori	n	%
1.	Lama Kerja	8 jam	29	100
		> 8 jam	0	0
2.	Postur Kerja	Netral	11	38
		Janggal	18	62

(Sumber : Data Primer 2022)

Dapat diketahui diatas pada karakteristik lama kerja sebesar 100% dengan kategori 8 jam dan pada Karakteristik Postur Kerja paling dominan yaitu janggal sebesar 62%.

Tabel 5.4 Rekapitan distribusi Skor *Nordic Body Map*

No.	Data Unit Kerja	Rekapan Skor NBM Responden	Kategori
1.	Produksi aseptik gel	13	Rendah
		18	Rendah
2.	Pengemasan dan Penempelan stiker aseptik gel	42	Tinggi
		14	Rendah
3.	Produksi alkohol	30	Sedang
		30	Sedang
4.	Pengemasan dan Penempelan stiker alkohol	32	Sedang
		30	Sedang
5.	Produksi <i>One scrub</i>	33	Sedang
		20	Rendah
6.	Pengemasan dan Penempela stiker <i>One Scrub</i>	28	Sedang
		22	Sedang
7.	Produksi sabun anti baktri	12	Rendah
8.	Pengemasan dan Penempelan stiker sabun anti baktri (SAB)	35	Sedang
		42	Tinggi
9.	Produksi Aseptik	54	Tinggi
		18	Rendah
10.	Pengemasan dan Penempelan stiker Aseptik	40	Sedang
11.	Produk <i>My Jelly</i>	46	Tinggi
		24	Sedang
12.	Pengemasan produk <i>My Jelly</i>	32	Sedang
		28	Sedang
13.	Produk Aseptik <i>wipe</i>	19	Rendah

14.	Pengemasan aseptik <i>wipe</i>	42	Tinggi
		20	Rendah
15.	Produk aseptan <i>spray</i>	20	Rendah
		19	Rendah
16.	Pengemasan aseptan <i>spray</i>	33	Sedang

Sumber : Data Primer, 2022

Berikut adalah Distribusi keluhan MSDs berdasarkan kategori pada pekerja di PT. Jayamas Medica Industri dengan data *Nordic Body Map* sebagai metode. Makadapat dijelaskan bawah hasil yang didapatkan pada perhitungan dengan kategori rendah sebesar 30%, sedang 45%, dan tinggi 17%.

Rekapan Data RULA berdasarkan skor grub A, B , C serta tingkat risiko dan kategori risiko

1. Rekapan Hasil dari perhitung metode RULA pada postur kerja duduk

Tabel 5.7 Hasil Rekapan Metode RULA berdasarkan skor grub A, B dan Cserta tingkat risiko dan kategori risiko pada postur kerja duduk

No	Nama Bagian	Skor Grub A	Skor Grub B	Skor Akhir	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
1.	Pekerja 1	4	5	4	2	Rendah
2.	Pekerja 2	4	5	4	2	Rendah
3.	Pekerja 3	4	5	4	2	Rendah
4.	Pekerja 4	3	5	4	2	Rendah
5.	Pekerja 5	5	5	4	2	Rendah
6.	Pekerja 6	3	6	4	2	Rendah
7.	Pekerja 7	3	6	5	3	Sedang
8.	Pekerja 8	3	5	5	3	Sedang
9.	Pekerja 9	3	5	5	3	Sedang
10.	Pekerja 10	4	6	5	3	Sedang
11.	Pekerja 12	3	6	5	3	Sedang
12.	Pekerja 13	3	6	5	3	Sedang
13.	Pekerja 14	3	6	5	3	Sedang
14.	Pekerja 15	3	6	5	3	Sedang

15.	Pekerja 16	4	5	5	3	Sedang
16.	Pekerja 17	4	6	5	3	Sedang
17.	Pekerja 18	4	6	5	3	Sedang
18.	Pekerja 19	4	6	5	3	Sedang
19.	Pekerja 20	4	6	6	3	Sedang
21.	Pekerja 22	4	4	6	3	Sedang
23.	Pekerja 23	4	6	6	3	Sedang
24.	Pekerja 24	4	6	6	3	Sedang
25.	Pekerja 25	4	5	6	3	Sedang
26.	Pekerja 26	4	6	6	3	Sedang
27.	Pekerja 27	4	6	6	3	Sedang
29.	Pekerja 29	7	4	7	4	Tinggi

(Sumber : Data Primer, 2022).

Tabel 5.8 Hasil Rekapitan Metode RULA berdasarkan skor grub A, B dan C serta tingkat risiko dan kategori risiko pada postur kerja duduk

No	Nama Bagian	Skor Grub A	Skor Grub B	Skor Akhir	Tingkat Risiko	Kategori Risiko
1.	Pekerja 11	3	6	5	3	Sedang
2.	Pekerja 21	4	5	5	3	Sedang
3.	Pekerja 28	6	3	6	3	Sedang

(Sumber: Data *Primer*, 2022).

Maka dapat dijelaskan bawah hasil yang didapat bahwa kategori risiko yang didapat pada responden dengan jumlah 6 pekerja memiliki kategori risiko rendah.,22 pekerja masing-masing memiliki kategori risiko sedang, 1 pekerja memiliki kategori risiko tinggi.

PEMBAHASAN

Identifikasi Karakteristik Individu dan Pekerjaan

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustin (2012) sebelumnya dapat diketahui bahwa persentase masa kerja ≥ 1 tahun lebih besar dibanding dengan masa kerja < 1 tahun (Rahayu & Winda, 2012). Hasil yang didapatkan pada data identifikasi karakteristik individu dan pekerja di PT. Jayamas Medica Industri bahwa karakteristik responden dari 29 responden, memiliki rentang usia antara 17-25 tahun sebanyak (55%). Pada karakteristik jenis kelamin yang dominan adalah jenis kelamin perempuan sebanyak 20 orang pekerja (69%). Lama masa kerja paling banyak >5 tahun sebesar (66%), karakteristik pendidikan terakhir seluruhnya adalah tingkat

SMA (100%), dan karakteristik unit kerja sebanyak (3%) dan (7%) pada masing-masing divisi. Karakteristik lama jam kerja sebesar (100%) dengan selang waktu 8 jam, karakteristik postur kerja paling dominan yaitu janggal sebesar 62%.

Hasil penelitian menyebutkan pekerja dengan postur kerja posisi punggung membungkuk, posisi lengan di bawah bahu dan duduk berpotensi mengalami kerusakan pada sistem musculoskeletal.

Keluhan MSDs pada pekerja Berdasarkan Metode *Nordic Body Map* (NBM)

MSDs adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja. Menurut Menurut *International Labour Organization* (ILO), *Pravention* menyebutkan bahawa di 27 negara, keluhan MSDs sering dirasakan oleh pekerja (Pratama, 2017). Karena posisi tubuh pada saat bekerja mayoritas bertumpu dengan satu kaki yang terlalu lama dengan posisi membungkuk dan posisi leher sering menghadap ke bawah dengan waktu yang lama.

Berdasarkan hasil pengolahan data keluhan dengan menggunakan metode NBM pada pekerja di PT. Jayamas Medica Industri. Pada rekapan skor *nordic body map* terdapat 6 pekerja dengan keluhan rasa sakit paling banyak dari perhitungan menggunakan kuisioner NBM. Setelah itu peneliti melakukan pengolahan data dengan cara menghitung hasil data kuisioner NBM untuk mengetahui tingkat risiko hasil yang di dapat yaitu kategori tinggi artinya harus segera dilakukan tindakan perbaikan dikemudian hari agar kemungkinan risiko cedera dapat dicegah. Selanjutnya pada kategori sedang atau dalam hal ini mungkin diperlukan tindakan perbaikan terdapat sebanyak 13 pekerja. Sisanya 7 pekerja dengan kategori rendah atau dalam hal ini belum diperlukan adanya tindakan perbaikan.

Dari keluhan yang paling dominan terjadi pada pekerja, kategori tertinggi terdapat pada kelompok nyeri dengan tingkat keluhan nyeri pada leher bawah 86%, pada leher atas 76%. Pada penyakit berat ditemukan di paha kiri, di paha kanan dengan tingkat individu 59%. Oleh karena itu, MSDs merupakan keluhan bagian otot yang dialami seseorang, mulai dari keluhan yang sangat ringan hingga keluhan yang sangat nyeri (Tarwaka, 2011).

Analisa Postur Kerja Berdasarkan Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) membagi segmen tubuh menjadi dua bagian yaitu pada bagian A terdiri dari pergelangan tangan, bagian lengan atas, lengan bawah, dan putaran pergelangan tangan. Pada bagian B bagian leher, bagian tubuh, dan bagian kaki. Menganalisis peta tubuh dengan estimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yg di rasakan pekerja, maka postur kerja yang tidak ergonomis serta aktivitas pekerjaan yang dilakukan berulang merupakan salahsatu penyebab terjadinya keluhan MSDs. Maka diperlukan analisis lebih lanjut (Wulandari et al., 2017).

Hasil pengolahan data postur kerja pada pekerjaan produksi di PT. Jayamas Medica Industri menggunakan metode RULA yang menunjukkan bahwa jenis risiko yang dimiliki responden merupakan jenis risiko tinggi, karena responden melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang tidak sesuai dengan kebutuhan. pasien. tubuh responden, ada tingkat risiko dalam perhitungan. RULA tinggi.

Hasil pengolahan data peneliti, bahwa terdapat 6 pekerja pada kategori risiko

rendah, 22 pekerja pada masing-masing kategori dengan tingkat risiko sedang, 1 pekerja pada aktivitas produksi dengan kategori tinggi dengan posisi duduk.

Pada aktivitas pekerjaan yang berulang, skor dalam perhitungan RULA, yaitu tingkat risiko 7.

Rekomendasi Yang Sesuai Dengan Postur Kerja

1. *Back Exercise*

Mc Kenzie Exercise adalah terapi latihan yang mengutamakan gerakan ekstensi untuk penguatan dan peregangan otot-otot extensor dan fleksor sendi *lumbosacralis* dan dapat mengurangi nyeri (Moldovan M, 2012).

2. Desain Stasiun Kerja



Berdasarkan ukuran meja dirancang dengan rata-rata tubuh manusia Indonesia. Dengan adanya desain stasiun kerja ini diharapkan dapat mempermudah pekerja produksi dalam melakukan kegiatan produksi.

3. Dilakukan *Training* tentang Ergonomi

4. Mengadakan Sosialisasi Ergonomi

5.

KESIMPULAN

1. Hasil Identifikasi Karakteristik Individu dan Pekerjaan

Hasil analisa menunjukkan bahwa karyawan berada dalam kondisi fisik prima dan masih produktif. Selain itu jam kerja secara keseluruhan masih berada dalam kondisi wajar dan sesuai dengan peraturan jam kerja yang seharusnya.

2. Hasil Identifikasi keluhan dengan *Nordic Body Map* (NBM).

Hasil NBM pada data distribusi keluhan MSDs pada pekerja di PT. Jayamas Medica Industri diketahui pada kategori rasa sakit dengan keluhan sakit pada leher bagian bawah persentase sebesar 86%, pada leher bagian atas persentase sebesar 76%. Pada kategori sangat sakit. didapatkan di bagian paha kiri, paha kanan dengan masing-masing persentase sebesar 59%, lengan bawah kiri, lengan bawah kanan dengan masing-masing persentase sebesar 52 %, pada lutut kiri dan kanan dengan masing-masing persentase sebesar 48% maka perlu segera dilakukan perbaikan.

3. Hasil Identifikasi tingkat risiko ergonomi dengan metode RULA

Hasil pengukuran tingkat risiko ergonomi pada pekerja bagian produksi di PT. Jayamas Medica Industri dengan menggunakan metode pengukuran ergonomi RULA terdapat satu responden memiliki skor 7, 6 pekerja dengan skor 4, 12 pekerja memiliki skor 5 dan 8 pekerja memiliki skor 6, maka perlu segera melakukan perbaikan.

4. Memberikan rekomendasi terkait postur kerja yang sesuai

Adapun usulan yang diberikan pada pekerja yaitu *Back Exercise* atau latihan

otot, memperbaiki tempat kerja atau stasiun kerja yang ergonomis.

SARAN

Saran yang akan diberikan oleh peneliti adalah :

1. Perusahaan harus segera melakukan perbaikan pada stasiun kerja untuk para pekerja bagian produksi khususnya pada pekerja 29, di mana hasil pengukuran tingkat risiko yang dihasilkan sangat tinggi. Memberikan perhatian lebih kepada para karyawan berupa fasilitas kerja yang sesuai dengan pekerja. Perusahaan juga harus melakukan pemeriksaan berkala pada pekerja dengan melakukan *checkup* terhadap keluhan skeletal tersebut, kurang lebih 2 minggu sekali melakukan kegiatan *checkup*.
2. Dari 29 pekerja terdapat salah satu pekerja memiliki skor paling tinggi dengan skor 7 maka dari itu diperlukan Investigasi dan perubahan sesegera mungkin/saat ini juga. Memperbaiki stasiun kerja agar lebih ergonomis membuat kursi dan meja yang sesuai kebutuhan pekerja, latihan kekuatan otot agar tubuh pekerja tidak merasakan sakit pada tubuh, membuat kegiatan *training* tentang ergonomi oleh perusahaan, dan kegiatan sosialisasi oleh kepala bagian tentang ergonomi.
3. Saran untuk penulis dapat melakukan apa yang telah di capai untuk membuat kualitas pekerja terjamin, maka dari itu diharap peneliti selanjutnya dapat meneruskan rancangan desain stasiun kerja tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, F., & Ratriwardhani, R. A. (2021). Relationship Of Work Position With Complaints Of Musculoskeletal Disorders (Msd) In Cracker Industrial Worker At Kedungdoro Village, Sidoarjo. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 747(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/747/1/012105>
- Bambang, E., & Atmojo, T. (2020). Analisis Nordic Body Map Terhadap Proses Pekerjaan. 3(1), 30–33.
- Briansah, A. O. (2018). Analisa Postur Kerja Yang Terjadi Untuk Aktivitas Dalam Proyek Konstruksi Bangunan Dengan Metode Rula Di Cv.Basani. 1–70. <https://dspace.uji.ac.id/handle/123456789/11895>
- Hadyan, A. F., Saptadi, S., & Mt, S. T. (N.D.). Menentukan Postur Kerja Yang Baik Pada Pt Arisamandiri Pratama. 7, 1–5.
- Halomoan, J., & Bakhtiar, A. (2016). Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rula Pada Pekerja Cv.Mansgroup. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), 6.
- Maulana, H. (2017). Penanganan Keluhan Low Back Pain Menggunakan Metode William Flexion Back Exercise Pada Perajin Batik Di Summersari Batik Kabupaten Bondowoso. *Kesehatan Lingkungan Dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*, <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/80972>
- Oesman, T. I., Irawan, E., & Wisnubroto, P. (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 (The Indonesian Journal Of Ergonomic)*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.24843/Jei.2019.V05.I01.P06>

- Patrianingrum, M., Oktaliansah, E., & Surahman, E. (2015). Prevalensi Dan Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah Di Lingkungan Kerja Anestesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.15851/Jap.V3n1.379>
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri (Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan 60 Aplikasi di Tempat Kerja)*. Surakarta: Harapan Press
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hignett, S., McAtamney, L. (2000). *Applied Ergonomics*. New York: Cornell University.
- Tarwaka. (2010). *Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.