

Analisis Postur Kerja Pekerja Divisi Minipack Sikatop Menggunakan Metode RULA di PT. Sika Indonesia

Muhammad Rijalul Fikri¹, Rusindiyano²

^{1,2}UPN “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur 60294

Korespondensi penulis: 18032010095@student.upnjatim.ac.id

Abstract. *This study aimed to analyze the working posture of workers in the Minipack Sikatop division using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method at PT. Sika Indonesia. The RULA method is used to evaluate and improve poor working postures that can cause injuries or fatigue on the upper body. This study was conducted using a descriptive method with data collection techniques in the form of observation and interviews. The results showed that the workers in the Minipack Sikatop division performed their tasks with poor posture. In addition, several factors that influenced working posture were also found, such as a lack of equipment and an ergonomically poor working environment. Based on the RULA evaluation results, the researcher recommended several corrective actions for working posture, such as adding tables, adjusting the height of work tables, and improving the working environment. It is hoped that the results of this study will provide benefits for the company and workers in improving health and safety at work.*

Keywords: *Ergonomics, RULA, Working Posture*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja pekerja di divisi Minipack Sikatop menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) di PT. Sika Indonesia. Metode RULA digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki postur kerja yang buruk yang dapat menyebabkan cedera atau kelelahan pada tubuh. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja di divisi Minipack Sikatop melakukan tugas mereka dengan postur yang buruk. Selain itu, ditemukan juga beberapa faktor yang mempengaruhi postur kerja, seperti kekurangan peralatan dan lingkungan kerja yang kurang ergonomis. Berdasarkan hasil evaluasi RULA, peneliti merekomendasikan beberapa tindakan perbaikan postur kerja seperti penambahan meja, pengaturan ketinggian meja kerja, dan perbaikan lingkungan kerja. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perusahaan dan pekerja dalam meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja.

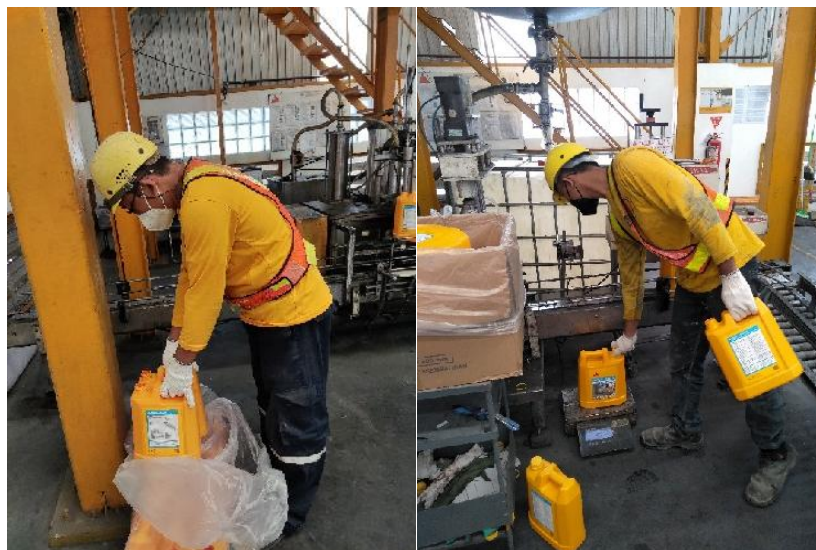
Kata kunci: Ergonomi, Postur Kerja, RULA

LATAR BELAKANG

Persaingan industri di setiap sektor semakin lama semakin ketat. Hal ini berkaitan dengan proses produksi yang harus berjalan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Perusahaan selalu berlomba-lomba selalu memberikan performa yang terbaik dengan selalu memberi perhatian pada efisiensi, efektivitas dan produktivitas pekerja. Namun tidak sedikit perusahaan yang tidak mementingkan faktor-faktor yang menghambat produktivitas pekerja atau bahkan mengganggu pekerja.

PT Sika Indonesia merupakan anak perusahaan dari Sika AG yang berpusat di Baar, Swiss. Di Indonesia, PT Sika didirikan pada tahun 1990 dan sejak saat itu telah berkembang pesat dan memiliki ratusan karyawan di seluruh Indonesia. PT Sika Indonesia memproduksi dan menjual berbagai macam produk bahan bangunan seperti semen instan, aditif untuk beton, produk pengisi celah, pelapis dan perawatan permukaan beton, perekat dan sealant, serta produk perlindungan dan perbaikan bangunan.

Dalam hal ini perusahaan memiliki urgensi untuk meningkatkan keidealan postur kerjanya pada proses produksi khususnya dalam divisi Minipack Sikatop kemasan 5kg, Dimana pada prakteknya pekerja tidak melaksanakan postur kerja secara ergonomi, sehingga pekerja sering mengeluh sakit pada bagian tubuh tertentu. Kondisi pekerja dapat dilihat pada foto berikut:



Sumber: PT. Sika Indonesia (2022).

Gambar 1. Pekerja A

Sumber: PT. Sika Indonesia (2022).

Gambar 2. Pekerja B



Sumber: PT. Sika Indonesia (2022).

Gambar 3. Pekerja C

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menganalisa kelelahan otot pekerja dengan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) dengan pendekatan Antropometri. Karena dengan menggunakan Metode RULA dapat membandingkan ukuran tubuh pekerja dengan mesin yang dijalankan, diimbangi dengan ilmu tentang pengukuran tubuh manusia (Antropometri) akan menghasilkan ukuran yang cocok bagi pekerja.

KAJIAN TEORITIS

1. Definisi Ergonomi

Istilah ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu kata “ergon” yang berarti kerja dan kata “nomos” yang berarti suatu aturan atau hukum. Dapat diringkas bahwa ergonomi merupakan suatu hukum atau aturan dalam suatu sistem kerja.

Ergonomi merupakan aplikasi informasi saintifik terkait dengan manusia (dan metode-metode saintifik untuk mendapat informasi serupa) terhadap suatu permasalahan dalam perancangan (Pheasant dan Haslegrave, 2018).

Ergonomi adalah ilmu multidisiplin yang mempelajari interaksi antara manusia, peralatan, lingkungan, dan tugas-tugas yang dijalankan, dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan, kenyamanan, dan kinerja manusia di tempat kerja.

2. Beban Kerja

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Dengan adanya massa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh dari berat tubuh, hal ini memungkinkan kita untuk dapat melakukan gerakan tubuh dan melakukan suatu pekerjaan.

Dari sudut pandang ergonomi, beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif hingga keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi beban kerja, pada faktor eksternal ada tugas tambahan yang dilakukan secara fisik, kondisi organisasi kerja, dan lingkungan kerja. Sedangkan faktor internal terbagi menjadi 2 yaitu faktor somatic (jenis kelamin, umur, dll) dan faktor psikis (motivasi, persepsi, keinginan, kepuasan, dll)

3. Biomekanika

Menurut (Saputra, dkk, 2020) biomekanika merupakan suatu ilmu yang menggabungkan berbagai faktor yang mempengaruhi dari gerakan manusia dengan mengambil dari pengetahuan dasar seperti fisika, matematika, kimia, fisiologi, anatomi dan konsep rekayasa guna menganalisa gaya yang terjadi pada tubuh seseorang.

Biomekanika adalah studi tentang bagaimana kekuatan dan gerakan tubuh manusia mempengaruhi struktur tubuh dan sistem tubuh lainnya. Dengan memahami biomekanika, dapat menentukan dimensi ideal untuk peralatan agar sesuai dengan dimensi tubuh manusia

4. Keluhan Muskuloskeletal

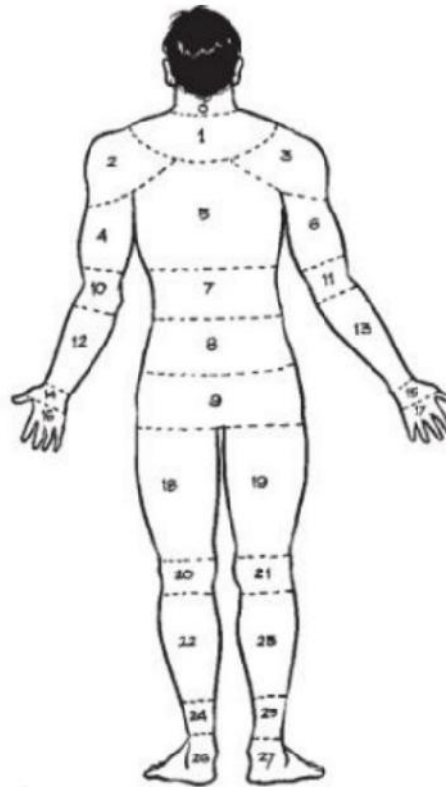
Menurut (Tjahayuningtyas, 2019) Musculoskeletal Disorder (MSD) merupakan keluhan atau gangguan yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan hingga terasa sangat sakit pada bagian musculoskeletal yang meliputi bagian syaraf, sendi, otot maupun bagian tulang belakang yang diakibatkan oleh pekerjaan yang tidak alamiah.

Faktor penyebab terjadinya keluhan musculoskeletal adalah, peregangan otot yang berlebihan, sikap kerja tidak alamiah, aktivitas berulang, dan beban berlebihan. Adapun langkah mengatasi keluhan musculoskeletal ada rekayasa teknik yang meliputi eliminasi sumber bahaya, mengganti (substitusi) peralatan yang lebih aman, memisahkan (partisi) sumber bahaya dengan pekerja, dan menambahkan ventilasi udara segar. Sedangkan

untuk rekayasa manajemen adalah pendidikan, pengaturan waktu kerja dan istirahat, dan pengawasan

Pengukuran keluhan muskuloskeletal dapat dilakukan melalui Nordic Body Map (NBM) dimana melalui NBM dapat diketahui bagian-bagian yang mengalami keluhan, mulai dari rasa tidak sakit sampai dengan sangat sakit.

No	JENIS KELUHAN
0	Sakit / kaku leher bagian atas
1	Sakit / kaku di leher bagian bawah
2	Sakit di bahu kiri
3	Sakit di bahu kanan
4	Sakit di lengan atas kiri
5	Sakit di punggung
6	Sakit di lengan atas kanan
7	Sakit di pinggang
8	Sakit di bokong
9	Sakit di pantat
10	Sakit di siku kiri
11	Sakit di siku kanan
12	Sakit di lengan bawah kiri
13	Sakit di lengan bawah kanan
14	Sakit di pergelangan tangan kiri
15	Sakit di pergelangan tangan kanan
16	Sakit di tangan kiri
17	Sakit di tangan kanan
18	Sakit di paha kiri
19	Sakit di paha kanan
20	Sakit di lutut kiri
21	Sakit di lutut kanan
22	Sakit di betis kiri
23	Sakit di betis kanan
24	Sakit di pergelangan kaki kiri
25	Sakit di pergelangan kaki kanan
26	Sakit di kaki kiri
27	Sakit di kaki kanan



Sumber: Tjahayuningtyas (2019).

Gambar 4. Tabel Peta Nordic Body Map

5. Kelelahan Akibat Kerja

Menurut (Salim, dkk, 2019) memetakan penyebab, resiko, cara mengatasi, dan manajemen pengendalian dengan ilustrasi sebagai berikut:



Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 5. Penyebab Kelelahan, Cara Mengatasi, dan Manajemen Resiko Kelelahan

6. Definisi RULA

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode yang bertujuan untuk melakukan perhitungan dan analisis terhadap tubuh manusia bagian atas. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett, E. pada tahun 1993 yang merupakan seorang ahli ergonomi dari Nottingham's Institute of Occupational Ergonomics England.

RULA memberikan penilaian cepat dan mudah dari posisi kerja yang memungkinkan untuk memperbaiki kondisi kerja dan mencegah cedera. Metode ini melibatkan penilaian postur kerja menggunakan skala penilaian dan panduan evaluasi untuk menentukan tingkat risiko ergonomi.

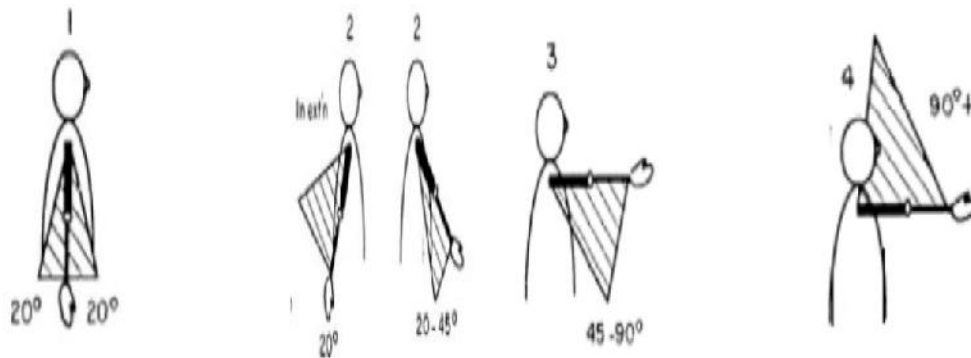
Penemuan studi yang dilakukan oleh Tichauer, dkk, mengenai kisaran skor lengan atas yang diukur dengan skor sebagai berikut:

- 1 untuk 20° extension hingga 20° flexion.
- 2 untuk extension lebih dari 20° atau 20° -45° flexion.
- 3 untuk 45° -90° flexion.

- 4 untuk 90° flexion atau lebih.

Keterangan:

- +1 jika pundak atau bahu ditinggikan
- +1 jika lengan atas diangkat
- -1 jika pekerja bersandar atau bobot lengan dipotong



Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 6. Jangkauan Pergerakan Tangan Atas

Jangkauan untuk lengan bawah dikembangkan dari penelitian Grandjean dan Tichauer dengan skor untuk lengan bawah adalah:

- 1 untuk 60° - 100° flexion
- 2 untuk kurang dari 60° atau lebih dari 100° flexion

Keterangan:



Sumber: Salim, dkk (2019).

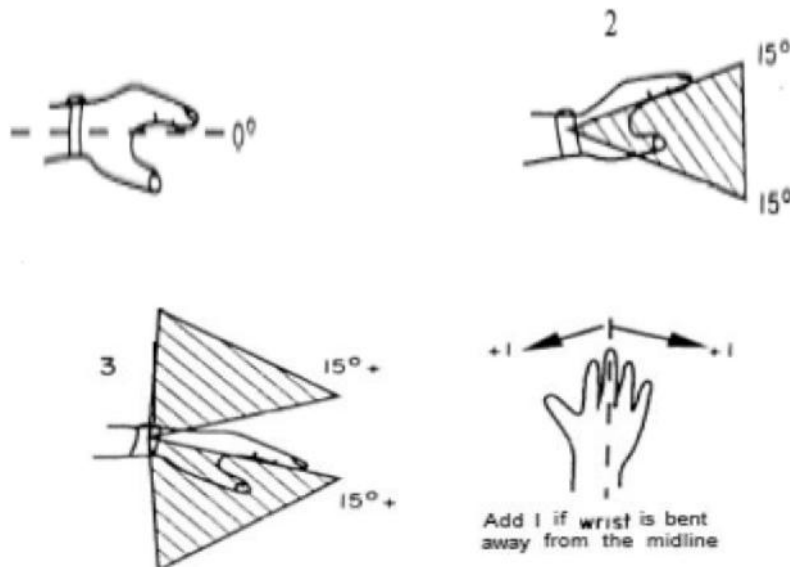
Gambar 7. Jangkauan Pergerakan Lengan Bawah

Untuk menghasilkan skor postur tubuh bagian pergelangan tangan dikembangkan dari penelitian yang dilakukan Health and Safety Executive, terdapat skor pergelangan tangan adalah sebagai berikut:

- 1 untuk berada pada posisi netral
- 2 untuk 0-15° flexion maupun extension
- 3 untuk 15° atau lebih flexion maupun extension

Keterangan:

+1 jika pergelangan tangan berada pada deviasi radial maupun linear



Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 8. Jangkauan Pergelangan Tangan

Health and Safety Executive mengeluarkan putaran pergelangan tangan (supination and pronation) pada postur netral yang berdasar pada Tichauer dengan skor putaran pergelangan tangan tersebut adalah:

- +1 jika pergelangan tangan berada pada rentang menengah putaran
- +2 jika pergelangan tangan pada atau hampir berada pada akhir rentang putaran

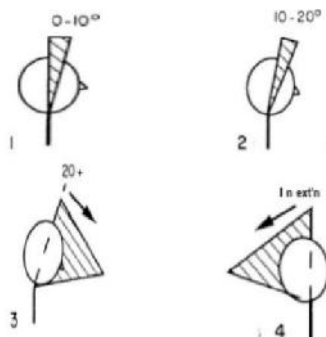


Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 9. Jangkauan Pergerakan Pergelangan Tangan Dengan Postur Alamiah

Berdasarkan studi oleh Chaffin dan Kilbom Dkk bahwa dalam grup B, rentang postur tubuh untuk leher dengan skor untuk postur leher berkisaran sebagai berikut:

- 1 untuk 0-10° flexion
- 2 untuk 10° -20° flexion
- 3 untuk 20° atau lebih flexion
- 4 jika dalam extension

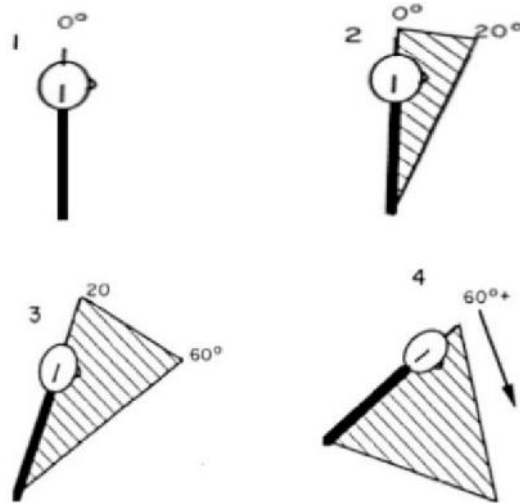


Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 10. Jangkauan pergerakan leher

Menurut Druy dan Grandjean mendapat kisaran skor untuk bagian tubuh punggung dengan rincian sebagai berikut:

- 1 ketika duduk dan ditopang dengan baik dengan sudut pada tubuh 90° atau lebih
- 2 untuk 0-20° flexion
- 3 untuk 20° -60° flexion
- 4 untuk 60° atau lebih flexion

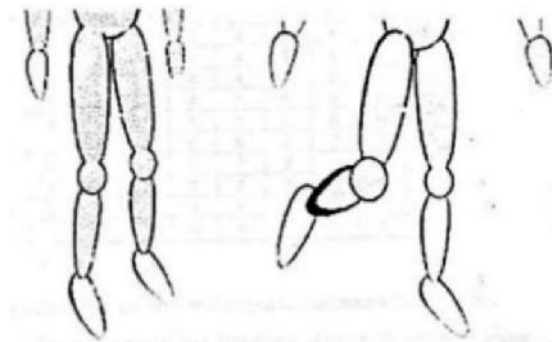


Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 11. Jangkauan pergerakan punggung

Adapun skor postur tubuh bagian kaki kisaran sebagai berikut:

- +1 jika kaki tertopang ketika duduk dengan bobot seimbang rata
- +1 jika berdiri dimana bobot tubuh tersebar merata pada kaki dimana terdapat ruang untuk berubah posisi
- +2 jika kaki tidak tertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata



Sumber: Salim, dkk (2019).

Gambar 12. Jangkauan Pergerakan Kaki

Score penggunaan otot:

- 0 jika pembebanan sesekali atau tenaga kurang dari 2 kg dan ditahan
- 1 jika beban sesekali 2-10 kg
- 2 jika beban 2-10 kg berulang atau bersifat statis
- 2 jika beban namun sesekali lebih dari 10 kg

- 3 jika beban atau tenaga lebih dari 10 kg dialami secara berulang atau statis
- 4 jika pembebanan sebarang besarnya dialami sentakan dengan cepat

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sika Indonesia yang berlokasi di Jl. KIG Raya Utara Kawasan Industri Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Tahun akademik 2022/2023 yaitu mulai tanggal 21 November 2022 hingga 21 Desember 2022 ataupun hingga data yang diperlukan dalam penelitian terpenuhi.

Identifikasi Variabel

1. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat adanya variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah nilai postur kerja pekerja.

2. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi timbul akibat berubahnya variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Jangkauan pergerakan lengan atas
- b. Jangkauan pergerakan lengan bawah
- c. Jangkauan pergerakan leher
- d. Jangkauan pergerakan punggung
- e. Ukuran tinggi pinggang dari ujung kaki
- f. Posisi kaki
- g. Kekuatan otot
- h. Beban otot

Teknik Pengumpulan Data

Data primer merupakan data dari kondisi aktual yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian di lapangan. Terdapat langkah pengambilan data primer adalah sebagai berikut dengan cara:

a. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk dijadikan tujuan penelitian dengan cara tanya jawab menggunakan perangkat yang sesuai baik dalam luring maupun daring dengan responden.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan observasi langsung atau dengan pengamatan langsung ke lokasi penelitian

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai literature dan referensi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dan juga data yang diperoleh dari perusahaan.

Teknik Analisis Data (Model Analisis)

Adapun teknik analisis data menggunakan RULA worksheet untuk mengukur posisi kerja dengan cara sebagai berikut:

1. Membagi pengamatan tubuh pekerja ke dalam 2 grup, yaitu grup A yang terdiri dari lengan atas (upper arm), lengan bawah (lower arm), pergelangan tangan (wrist), dan putaran pergelangan tangan (wrist twist). Sedangkan grup B terdiri dari leher (neck), punggung (trunk), kaki (leg), serta mengukur beban (load/force) dan skor aktivitas.
2. Menilai setiap posisi kerja pekerja menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ke dalam grup A maupun grup B
3. Menentukan grand *score* RULA berdasarkan hasil kombinasi perhitungan dari *score* A dan *score* B
4. Menentukan action level dari posisi kerja pekerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung kepada 3 pekerja yang terlihat bermasalah, dan dibantu oleh data perusahaan. Data yang dikumpulkan adalah jangkauan pergerakan lengan atas, jangkauan pergerakan lengan bawah, jangkauan pergerakan leher, jangkauan pergerakan punggung, ukuran tinggi pinggang dari ujung kaki, posisi kaki, kekuatan otot, dan beban otot.

a) Data Pekerja

Data pekerja yang dikumpulkan adalah data pekerja divisi Minipack Sikatop kemasan 5 kg. Jumlah pekerja yang dikumpulkan berjumlah 3 orang. Berikut merupakan tabel data pekerja yang telah dikumpulkan.

Tabel 1. Data pekerja

Pekerja	Nama	Bagian	Usia	Masa Kerja
Pekerja A	Malik	Kemasan kosong	40 tahun	7 tahun
Pekerja B	Adam	Penimbangan	38 tahun	5 tahun
Pekerja C	Akbarudin	<i>Packing</i>	37 tahun	5 tahun

Sumber: PT. Sika Indonesia (2022)

b) Data Postur Kerja

Data postur kerja dikumpulkan dengan menggunakan tangkapan citra kamera pada para pekerja.

1. Data Postur Kerja Penaruh Kemasan Pekerja A



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 13. Postur Kerja Pekerja A

Berdasarkan gambar 13 terlihat bahwa pekerja mengambil kemasan kosong dengan membungkuk.

2. Data Postur Kerja Penimbang Pekerja B



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 14. Postur Kerja Pekerja B

Berdasarkan gambar 14 terlihat bahwa pekerja menimbang dengan membungkuk.

3. Data Postur Kerja Packing Pekerja C



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 15. Postur Kerja Pekerja C

Berdasarkan gambar 15 dapat dilihat bahwa pekerja tidak dapat menjangkau bagian ujung wadah kayu.

c) Data Ukuran Tubuh Pekerja

Data ukuran tubuh diukur dengan menggunakan alat ukur meteran pada 3 dimensi yaitu panjang lengan atas, panjang lengan bawah, dan tinggi pinggang dari ujung kaki. Dengan rincian ukuran tubuh pekerja pada tabel berikut.

Tabel 2. Tabel Ukuran Tubuh Pekerja

Pekerja	Panjang Lengan Atas	Panjang Lengan Bawah	Tinggi Pinggang dari Ujung Kaki
Pekerja A	28 cm	39 cm	95 cm
Pekerja B	28 cm	39 cm	95 cm
Pekerja C	29 cm	40 cm	96 cm

Sumber: PT. Sika Indonesia (2022)

2. Pengolahan Data

Berdasarkan data postur kerja yang telah terkumpul selanjutnya akan dilakukan pengolahan data berupa penilaian postur kerja menggunakan metode RULA yang dilakukan menggunakan *software* Catia V5R21.

a) Penilaian Postur Kerja Pekerja A



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 16. Postur Kerja Pekerja A



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 17. Simulasi Postur Kerja Pekerja A Tampak Kiri



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 18. Simulasi Postur Kerja Pekerja A Tampak Belakang



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 19. Simulasi Postur Kerja Pekerja A Tampak Kanan

a) Penilaian postur kerja dalam kelompok A RULA

- Jangkauan pergerakan lengan atas

Lengan atas bergerak dengan membentuk sudut 45° - 90° , dimana postur ini mendapat *scoring* RULA sebesar 3

- Jangkauan pergerakan lengan bawah

Lengan bawah bergerak dengan membentuk sudut kurang dari 60° atau lebih dari 100° flexion dengan memutar, dimana postur ini mendapat *scoring* RULA sebesar 3

- Jangkauan pergelangan tangan

Pergelangan tangan bergerak dengan membentuk sudut 15° - 15° dengan pergelangan tangan mengalami perputaran, dimana postur ini mendapat *scoring* RULA sebesar 3

- Putaran pergelangan tangan

Pergelangan tangan mengalami perputaran pada atau hampir berada pada akhir rentang putaran, dimana postur ini mendapat *scoring* RULA sebesar 2

Tabel 3 Tabel Perhitungan RULA Kelompok A Pekerja A

Lengan Atas	Lengan Bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		PP		PP		PP		PP	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	4	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	4	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: Pengolahan Data

b) Penilaian postur kerja dalam kelompok B RULA

- Postur leher

Leher membentuk sudut diatas 20°, dimana postur ini mendapat scoring RULA sebesar 4

- Postur punggung

Batang tubuh membentuk sudut diatas 60°, dimana postur ini mendapat scoring RULA sebesar 4

- Postur kaki

Kaki seimbang, dimana postur ini mendapat scoring RULA sebesar 1

Tabel 4 Tabel Perhitungan RULA Kelompok B Pekerja A

Leher	Punggung											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
	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
2	2	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Sumber: Pengolahan Data

c) *Score* akhir

Score akhir didapatkan dengan melakukan penggabungan nilai dari penilaian dalam dalam kelompok A dan B. Dengan *score* dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Tabel Gabungan Perhitungan RULA Kelompok A dan B Pekerja A

Skor C*	Grand Score						
	Skor D = Skor B + Otot + Tenaga						
	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: Pengolahan Data

Score akhir untuk postur kerja pekerja A yang terdapat pada tabel 4.5 diatas adalah 7. Berdasarkan *score* tersebut maka tingkat risiko dari postur kerja pekerja A berada dalam kategori *Action level 4* atau tingkat tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan dengan segera.

b) Penilaian Postur Kerja Pekerja B



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 20. Postur Kerja Pekerja B



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 21. Simulasi Postur Kerja Pekerja B Tampak Kiri



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 22. Simulasi Postur Kerja Pekerja B Tampak Belakang



Sumber: Pengolahan Data.

Gambar 23. Simulasi Postur Kerja Pekerja B Tampak Kanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data hasil pengamatan postur kerja pekerja menggunakan metode RULA dengan menggunakan software CATIA V5R21, pekerja A mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 7 dimana nilai ini berada dalam kategori *Action level 4* atau tingkat tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan dengan segera. Pekerja B mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 7 dimana nilai ini berada dalam kategori

Action level 4 atau tingkat tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan dengan segera. Pekerja C mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 7 dimana nilai ini berada dalam kategori *Action level 4* atau tingkat tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan dengan segera.

Usulan perbaikan postur kerja pekerja A mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 2 dimana nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai resiko postur kerja awal. Usulan perbaikan postur kerja pekerja B mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 3 dimana nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai resiko postur kerja awal. Dan usulan perbaikan postur kerja pekerja C mendapatkan nilai resiko postur kerja sebesar 3 dimana nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai resiko postur kerja awal. Usulan perbaikan postur kerja ditunjang dengan penambahan alat bantu kerja yang sesuai dengan postur tubuh dari para pekerja sehingga pekerja dapat mempertahankan postur kerja yang ergonomis ketika melakukan pekerjaannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan penelitian diatas dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil scoring RULA yang dilakukan pada 3 pekerja di PT. Sika Indonesia, para pekerja berada dalam kategori *Action level 4* atau tingkat tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan dengan segera, pekerja A, B maupun C sama mendapatkan *score 7*. Sehingga memerlukan evaluasi postur kerja guna meminimalisir nilai resiko postur kerja yang timbul dengan usulan postur tubuh pada lengan atas bergerak dengan jangkauan sudut pergerakan 20°- 45° tanpa mengangkat pundak dan mengangkat lengan atas kesamping, lengan bawah bergerak dengan jangkauan sudut pergerakan 60°100° tanpa menyilangkan tangan melewati garis tengah tubuh, pergelangan tangan bergerak dengan jangkauan sudut pergerakan 15°-15°, leher bergerak dengan jangkauan pergerakan 10°-20°, batang tubuh bergerak dengan jangkauan pergerakan 0°-20°, dan tidak memiringkan tubuh terlalu lama ketika melakukan pekerjaan. Usulan perbaikan postur kerja pekerja A mendapat *scoring* RULA sebesar 2 dimana nilai resiko postur tersebut berkurang dari nilai resiko postur tubuh semula. Usulan perbaikan postur kerja pekerja B

mendapat *scoring* RULA sebesar 3 dimana nilai resiko postur tersebut berkurang dari nilai resiko postur tubuh semula. Dan usulan perbaikan postur kerja pekerja C mendapat *scoring* RULA sebesar 3 dimana nilai resiko postur tersebut berkurang dari nilai resiko postur tubuh semula.

2. Berdasarkan hasil pengukuran dimensi tubuh kepada 3 pekerja di PT. Sika Indonesia, didapatkan dimensi rancangan alat bantu kerja berupa meja dan meja penopang timbangan. Dimana luas meja disesuaikan dengan medan dan luas alas wadah ketika didalam plastik, dengan panjang 150cm dan lebar 150cm. Untuk meja penopang timbangan bisa dikaitkan pada bagian bawah konveyor, dengan luas yang disesuaikan luas alas timbangan, dengan panjang 40cm dan lebar 30cm.

2. Saran

1. Sebaiknya perusahaan lebih memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja pekerja ketika melakukan suatu pekerjaan
2. Sebaiknya perusahaan menyediakan alat dengan ukuran yang tepat untuk menunjang kinerja
3. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengikut sertakan faktor-faktor kelelahan yang timbul akibat pekerjaan agar dapat mengetahui resiko-resiko pekerjaan yang dialami oleh para pekerja.

DAFTAR REFERENSI

- Adhyriyanto, Y. V., & Susanti, E. (2021). Perancangan Produk Jemuran Pakaian Portable dengan Menggunakan Quality Function Deployment. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 3(5), 33–42.
- Ahmad N.P, Hidayat R, dan Hamdani R. 2021. Analisis Postur Kerja dengan Metode Rula pada Operator Las di Bengkel Las Sumber Jaya Bekasi, Jawa Barat. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, Vol 2, No 1, ISSN 2720-9628.
- Anis, J.F. and McConville, J.T. 1996. Occupational Ergonomics Theory and Application. *New York: Marcel Dekker Inc.* Best, Kathryn.
- Anthony M.B. 2020. Analisis Postur Pekerja Pengelasan di CV. XYZ dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Universitas Kediri*, Vol 3, No 2, ISSN 2337-2844
- Anwardi, A., Ramadona, A., Hartati, M., Nurainun, T., & Permata, E. (2020). Analisis PIECES dan Pengaruh Perancangan Website Fikri Karya Gemilang Terhadap Sistem Promosi Menggunakan Model Waterfall. *JRSI (Jurnal Rekayasa Sistem Dan Industri)*, 7(01), 56-65.
- Assauri, Sofjan. 2008. “Manajemen Produksi dan Operasi”. *Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Azmi, A., Fitra, F., & Suroso, M. 2021. Penerapan Data Antropometri Dalam Perancangan Alat Pengupas Sabut Kelapa Ekonomis. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 16(1), 94-99.
- Barry, Render dan Jay Heizer. 2021. “Prinsip-prinsip Manajemen Operasi : Operations Management”. Salemba Empat. Jakarta. Endroyo, B, Peranan Manajemen K3 Dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja Konstruksi, *Jurnal Teknik Sipil*, Vol 3, No 1.
- Buckle P. 1994. Ergonomic Stressor Related to Neurological Disorders of the Upper Limb. In :Bleeker, Malgit L. MD, PhD. Hansen JA. MD, MPH. *Editors. Occupational Neurology and Clinical Neurotoxicology. Baltimore: William & Wilkins.* p.253-283.
- Corlett, E.N. 1992. Static Muscle Loading and Evaluation of Posture. In: Wilson, J.R. & Corlett, E.N. *Editors. Evaluation of Human Work a Practisel Ergonomics Methodology. London: Taylor & Francis.* p.542-570.
- Cremasco, M.M., Giustetto, A., Caffaro, F., Colantoni, A., Cavallo, E., and Grigolato, S. 2019. Risk Assessment for Musculoskeletal Disorders in Forestry: A Comparison between RULA and REBA in the Manual Feeding of a Wood-Chipper. *International Journal Of Environment Research and Public Health*, 16, 793.
- Goetsch, D.L & Davis, S, 1994. “Introduction to Total Quality, Quality, Product ivity, Competitiveness”, *Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall International Inc.*
- Gutiérrez, M.H., Galán, G.M., Pérez, M.D and Ferre, A.J.C. 2020. Review An Overview of REBA Method Applications in theWorld. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17, 2635.
- Hari Purnomo. 2004. “Perencanaan dan Perancangan Fasilitas”, *Edisi ke-1. Graha Ilmu, Yogyakarta.*

- Oesman TI, 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*, Vol 3, No 2, ISSN 2337-2844
- Janitan, Nisfan. 2017. “Mengenal HIRARC” ([https:// nisfanjanitan.wordpress.com/2017/03/16/mengenal-hirarc/](https://nisfanjanitan.wordpress.com/2017/03/16/mengenal-hirarc/)) Diakses pada tanggal 23 Desember 2022 pukul 09:30 WIB.
- Kee, D. 2022. Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19, 595.
- Kristanto, A. dan Saputtra, D.A. 2011. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 101(2).
- Kusuma, Ardi, Makalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja. ([http:// ardisukma.blogspot.com/ 2013/ 07/ makalah- kesehatan- dan-keselamatankerja.html?m=1](http://ardisukma.blogspot.com/2013/07/makalah-kesehatan-dan-keselamatankerja.html?m=1)) Diakses pada tanggal 23 Desember 2022 pukul 10:30 WIB.
- Lamarão A.M, Costa L.C.M, Comper M.L.C, and Padula R.S. 2019. Translation, cross-cultural adaptation to Brazilian-Portuguese and reliability analysis of the instrument Rapid Entire Body Assessment-REBA. *Braz J Phys Ther*. Vol 18(3).
- Masruri A. A, dan Patradhiani R. 2019. Faktor Ergonomi Terkait Kenyamanan Ruang Kelas Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(1), 40–48.
- Mardi, T, & Perdana, S. 2018. Analisis Postur Kerja Pada Pembuatan Rumah Boneka Dengan Metode Rappid Entire Body Assesment. *Jurnal String*, No. 2, Vol.3.
- Mardiana, W. 2020. Persentase Peningkatan Daya Tahan Anaerobik Laktasid Atlet Futsal pada Tahapan Tahap Persiapan Umum (TPU) dalam Periodisasi Latihan. *Repository, The Education University*.
- Mindhayani, I. 2020. Analisis Resiko dan Keselamatan Kerja Dengan Metode HAZOP dan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: UD Barokah Bantul). *Jurnal SIMETRIS*, No. 1, Vol.11.
- Mindhayani, I. 2021. Identifikasi Postur Kerja Bagian Pengelasan Dengan Pendekatan Ergonomi. *Jurnal Teknik Industri; Jurnal Hasil Penelitian dan karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, No.2, Vol.7.
- Mitra, Amitava (1993), “Fundamental of Quality Control and Improvement” *Macmillan Publishing Comp.*, New York.
- Nurmianto, E., 2004, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, *Guna Widya*, Jakarta.
- Ramadhani N.P. 2020. Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja untuk Perbaikan Fasilitas untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDS) pada Operator Mesin F1 PT. X. *Media Ilmiah Teknik Industri*, Vol 18, No 1.
- Oesman T.I, Irawan E, dan Wisnubroto B. 2019. Analisis Postur Kerja RULA Guna Penelitian Tingkat Risiko Upper Estremity Work-Related Musculoskeletal Disorders. Studi Kasus PT. Mandiri Jogja Internasional. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, Vol 5, No 1, ISSN 1411-951.

- Opik. 2009 “SHE (Safety, Healthy and Enveronment)” ([https:// masopik.wordpress.com/2009/01/26/she-safety-healthy-and-environment/](https://masopik.wordpress.com/2009/01/26/she-safety-healthy-and-environment/)). Diakses pada tanggal 23 Desember 2022 Pukul 11.30 WIB.
- Pegiardi, I., Handika, F.S, & Supriyadi. 2019. Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode RULA di Area Gas Cutting. *Jurnal INTECH Teknik Industri Serang Raya*, No.2, Vol.3.
- Pheasant dan Haslegrave. 2018. *Body Space, Anthropolmetry, Ergonomics And The Design Of Work*, London: Taylor & Francis.
- Purnomo A.E, Nurjannah, dan Hermana B. 2021. Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Pengelasan dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment pada CV. Cipta Karya. *Jurnal Program Studi Teknik Industri*, Vol 9, No 1, E-ISSN 2598-9987.
- Sekar, Ananda, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, ([http:// anandasekarbumi.files.wordpress.com/2010/11/sap-9-msdm-10-11.ppt](http://anandasekarbumi.files.wordpress.com/2010/11/sap-9-msdm-10-11.ppt)) Diakses pada tanggal 23 Desember 2022 pukul 12:00 WIB.
- Sepang BAW, Tjakra J, Langi Ch, Walangitan DRO. 2020. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan RUKO ORLENS Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statistik*, Vol 1, No 4, 282-28.
- Sokhibi, A. 2018. Analisis Resiko Musculoskeletal Disorder Pada Pengguna Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Teknik Industri Universitas Muria Kudus. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 97-104.
- Sukanto Reksohadiprojo dan Indriyo Gitosudarmo. 2000. “Manajemen Produksi”. *BPFE UGM*, Yogyakarta.
- Sutalaksana, Widyanti, A., Mahachandra, M., Herman, R., dan Soetisna, I.Z. 2017. Anthropometry of Indonesian Sundanese children and the development of clothing size system for Indonesian Sundanese children aged 6–10 year. *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol 61, hal 37-47
- Suryadi, I., dan Rachmawati, S. 2018. Analisis Postur Kerja Pada Tenaga Kerja Dengan Metode Reba Area Workshop PT X Jakarta Timur. *Medika Respati Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol.13.
- Syah, I.M.Y., Ruhaizin, S., Ismail, M.H, and Zuhairi A.A.M. 2020. Accessing Driving Posture Among Elderly Taxi Drivers In Malaysian Using RULA And QEC Approach. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, Vol 1.
- Tarwaka, Solichul H., Bakri, A. dan Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi Untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: *UNIBA Press*.
- Zulhelmi, Mulyawati D, dan Fahlevi D.S. 2022. Analisis Postur Kerja pada Bengkel Las dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) di CV. Tuwah Teuka Aceh Barat Daya. *Karya Ilmiah Fakultas Teknik*, Vol 1, No 1, E-ISSN 2807-2898.