

Evaluasi Risiko Ergonomi dengan Analisis Postur Tubuh untuk Mengurangi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja

Ergonomic Risk Evaluation with Posture Analysis to Reduce Musculoskeletal Disorders Complaints from Workers

Cindy Laurinda^{1*}

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Bunda Mulia, Jl. Lodan Raya No. 2 Ancol, Jakarta Utara 14430, Indonesia

Diterima: 8 Februari, 2021 / Disetujui: 22 Februari, 2021

ABSTRACT

The economy is an important thing in a country, without an economy, a country can't run. The economy of a country is certainly supported by an industrial sector, one of which is the metal and iron processing industry. Workers in the company will certainly have regulations that will regulate the workforce when doing work at the company. PT. Smart Teknik Utama Bandung is a company engaged in the processing of metal, iron, and others that produces various products derived from iron and plates. The main product of this company is Roding China. The company has a problem, namely the work posture of the employees on the production floor. Wrong work posture results in MSDs complaints among workers which reduce the quality of workers. The purpose of this research is to analyze the work posture used by the workforce is already ergonomic or not. Work posture analysis used the Nordic Body Map method, Ovako Work Posture Analysis, and Rapid Entire Body Assessment. The analysis was carried out on 12 employees from 7 workstations. With the analysis carried out, it is known that all employees have MSDs complaints which are caused by incorrect and unergonomic work postures, then suggestions are given to improve work posture to reduce MSDs complaints experienced by employees.

Keywords: *Ergonomic, Musculoskeletal Disorders, Nordic Body Map, Ovako Work Posture Analysis, Rapid Entire Body Assessment*

ABSTRAK

Perekonomian merupakan hal yang penting dalam suatu negara, tanpa adanya perekonomian tidak mungkin sebuah negara dapat berjalan. Perekonomian suatu negara tentu ditunjang dengan sektor industri, salah satunya adalah industri pengolahan metal dan besi. Tenaga kerja dalam perusahaan tentu akan memiliki peraturan yang akan mengatur tenaga kerja tersebut ketika melakukan pekerjaan di perusahaan tersebut. PT. Smart Teknik Utama Bandung merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan metal, besi, dan lain-lain yang memproduksi berbagai produk yang berasal dari besi dan lempengan. Produk utama perusahaan ini adalah *Roding China*. Perusahaan tersebut memiliki masalah yaitu pada postur kerja para karyawan di lantai produksi. Postur kerja yang salah mengakibatkan terjadinya keluhan MSDs pada pekerja yang menurunkan kualitas pekerja. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk menganalisis postur kerja yang digunakan oleh para tenaga kerja tersebut sudah ergonomis atau belum. Analisis postur kerja menggunakan metode *Nordic Body Map, Ovako Work Posture Analysis, dan Rapid Entire Body Assessment*. Analisis dilakukan kepada 12 karyawan dari 7 stasiun pengerjaan. Dengan analisis yang dilakukan diketahui bahwa semua karyawan memiliki keluhan MSDs yang diakibatkan oleh postur kerja yang salah serta tidak ergonomis, maka diberikan usulan perbaikan postur kerja agar dapat mengurangi keluhan MSDs yang dialami oleh karyawan.

Kata Kunci: *Ergonomi, Musculoskeletal Disorders, Nordic Body Map, Ovako Work Posture Analysis, Rapid Entire Body Assessment*

*email: cindylaurinda47@gmail.com

1 PENDAHULUAN

Pada tahun 2020 pertumbuhan perekonomian Indonesia diproyeksikan akan menjadi tertinggi kedua di Asia setelah Tiongkok seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Perekonomian yang baik akan mengakibatkan kehidupan masyarakat di negara tersebut menjadi baik, namun sebaliknya ketika perekonomian buruk sudah pasti akan mengakibatkan kekacauan di negara tersebut karena setiap warga negara tentu memerlukan perekonomian.

Banyaknya perusahaan di Indonesia memberikan keuntungan bagi Indonesia karena menjadi salah satu sumber pendapatan bagi Indonesia. Sebagai negara berkembang membuka industri baru di Indonesia menjadi salah satu pilihan para investor asing. Banyak investor yang memberikan investasinya di Indonesia. Ketika banyak investor memberikan dananya ke Indonesia tentu akan membuka lapangan pekerjaan yang baru di Indonesia.

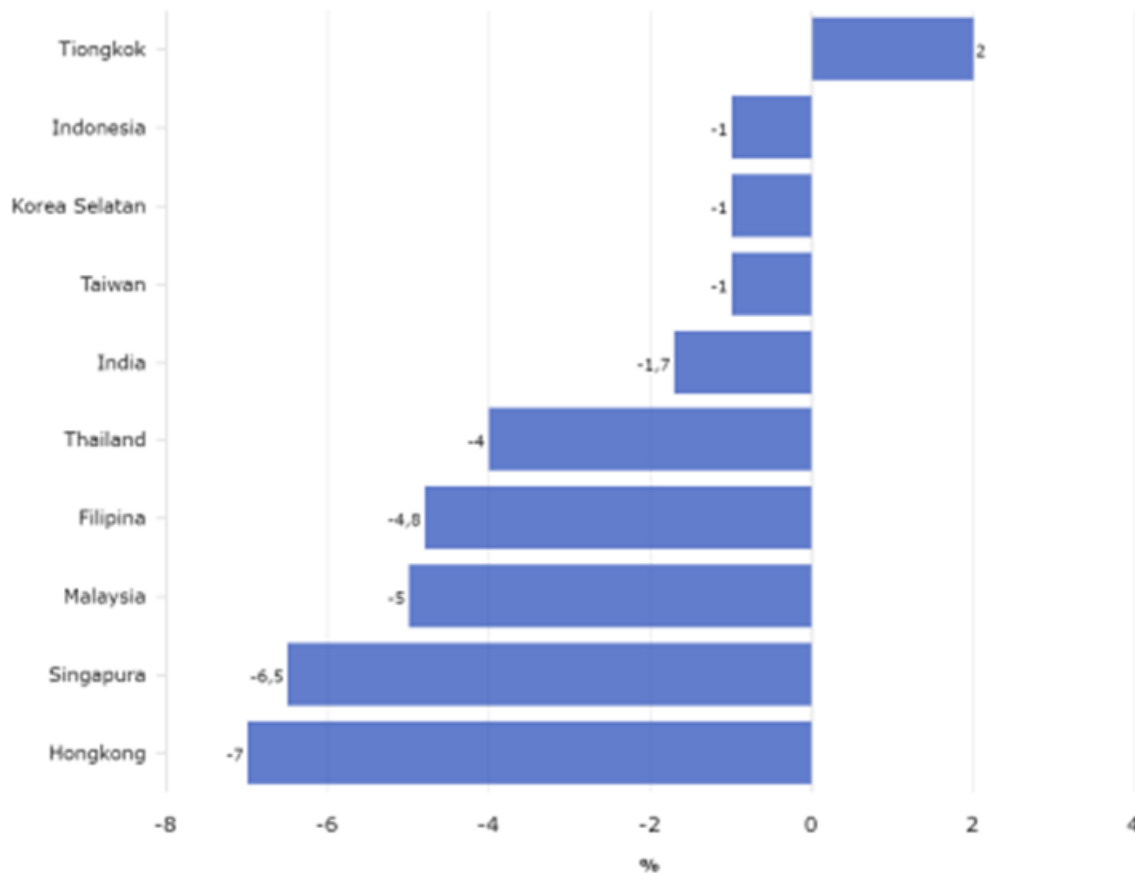
Setiap industri tentu memerlukan tenaga kerja, bagi sebuah perusahaan tenaga kerja merupakan salah satu kunci utama untuk membuat perusahaan menjadi berkembang. Perusahaan yang baik dan sukses tentu memiliki tenaga kerja yang baik dan dapat memenuhi permintaan pasar sesuai kebutuhan pelanggan. Kebutuhan pelanggan yang dapat dipenuhi oleh perusahaan akan memengaruhi penilaian terhadap kepuasan pelanggan (Gunawan et al., 2020; Tannady et al., 2018). Penelitian sebelumnya membahas teknik dalam menggali kebutuhan pelanggan (Andry et al., 2020). Tidak dapat dipungkiri bahwa setiap industri memerlukan tenaga kerja. Pada industri manufaktur, penelitian terdahulu membahas penjadwalan produksi yang melibatkan tenaga kerja (Nurprihatin et al., 2020). Faktor-faktor yang memengaruhi perusahaan ketika akan merekrut tenaga kerja adalah keahlian, etika, pendidikan, upah buruh, kesehatan, umur, dan jenis kelamin. Setiap perusahaan memiliki kualifikasinya sendiri mengenai tenaga kerja yang akan diterima di perusahaan.

Tenaga kerja dalam perusahaan tentu akan memiliki peraturan yang akan mengatur tenaga kerja tersebut ketika melakukan pekerjaan di perusahaan tersebut. Beberapa

aturan yang biasa diberikan oleh perusahaan kepada karyawan adalah aturan jam kerja, peraturan ketika sedang bekerja, dan peraturan yang berlaku di lingkungan kerja. Pada dasarnya setiap perusahaan tentu memiliki aturannya masing-masing sesuai dengan kebutuhan dan keperluan dari perusahaan. Tenaga kerja juga perlu diatur agar tidak melebihi dari kebutuhan. Segala sesuatu yang berlebih dapat diminimalkan jika tidak dapat dihilangkan. Beberapa penelitian terdahulu membahas pemborosan dalam bidang produksi maupun transportasi (Nurprihatin & Lestari, 2020; Tannady, Gunawan, et al., 2019). Pada ruang lingkup produksi, penelitian sebelumnya mendiskusikan kebijakan pemeliharaan mesin (Nurprihatin, Angely, et al., 2019). Dalam konteks transportasi dan logistik, penelitian sebelumnya berusaha untuk meminimalkan waktu distribusi (Nurprihatin, Elnathan, et al., 2019) dan rute yang ditempuh (Nurprihatin, Octa, et al., 2019; Nurprihatin & Tannady, 2018).

Namun daripada itu, terdapat peraturan yang seharusnya diatur oleh perusahaan namun sering kali diabaikan yaitu aturan mengenai postur kerja karyawan ketika bekerja. Rata-rata semua perusahaan tidak memberikan aturan tersebut kepada karyawan padahal hal tersebut sangat penting karena apabila tidak diberikan aturan kemudian karyawan tersebut memiliki keluhan yang pada akhirnya akan menyebabkan produktivitas menjadi terganggu. Keluhan yang sering terjadi ketika karyawan memiliki postur kerja yang salah adalah keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Postur tubuh yang tidak ergonomis akan mengakibatkan keluhan-keluhan pada tubuh pekerja. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko dari postur tubuh yang tidak ergonomis yaitu *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). Setiap metode tentu memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun tujuan metode tersebut adalah menganalisis postur tubuh karyawan ketika bekerja yang akan mengakibatkan keluhan.



Gambar 1. Proyeksi Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 2020

Pengetahuan akan postur kerja yang ergonomis akan membantu karyawan meminimalkan terjadinya keluhan MSDs. Namun sering kali karyawan tidak mau menggunakan postur kerja yang ergonomis dengan alasan yang tidak nyaman. Aspek ergonomi tentu sangat diperlukan dalam dunia pekerjaan, segala sesuatu yang akan dilakukan dan akan diproduksi tentu memerhatikan faktor ergonomi agar hal yang dilakukan dan yang diproduksi tersebut tidak mengakibatkan keluhan. Beberapa hal yang dapat diatur berdasarkan ergonomi yaitu postur kerja, lingkungan kerja, alat bantu ketika bekerja, dan beban kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko ergonomi yang terjadi pada pekerja dengan menggunakan metode NBM, metode OWAS, dan metode REBA. Metode NBM menganalisis keluhan yang terjadi pada bagian tubuh pekerja. Metode OWAS menganalisis risiko ergonomi yang timbul ketika pekerja melakukan pekerjaan, analisis OWAS dibagi menjadi 4 yaitu punggung, lengan, kaki, dan

beban kerja. Metode REBA menganalisis risiko ergonomi yang timbul ketika pekerja melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang tidak tepat. Jika dibandingkan dengan OWAS, metode REBA memiliki analisis yang lebih kompleks. Penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan postur kerja yang tepat sebagai usulan untuk para pekerja agar dapat mengurangi keluhan MSDs.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan kepada pekerja lantai produksi. Penelitian ini melihat dan menganalisis postur kerja para pekerja di lantai produksi. Terdapat 12 pekerja di lantai produksi yang terdiri dari 7 stasiun kerja. Pekerja ini dikhususkan kepada mereka yang mengerjakan produksi Roding China. Roding China merupakan produk yang memiliki kuantitas penjualan paling banyak selama periode Juni-September 2020. Pengambilan data dilakukan secara langsung oleh peneliti (data primer). Pengambilan data dilakukan dengan cara

wawancara dan pengambilan foto. Data melalui wawancara untuk mengisi kuesioner NBM yang diberikan kepada pekerja, serta pengambilan foto dilakukan untuk menganalisis dengan metode OWAS dan REBA.

2.2 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mencari permasalahan yang ada, diketahui bahwa pekerja pada perusahaan tersebut memiliki permasalahan yaitu keluhan MSDs yang terjadi akibat dari melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang tidak tepat. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan pengambilan foto. Wawancara keluhan dilakukan untuk mengisi kuesioner NBM, sedangkan pengambilan foto dilakukan untuk dianalisis dengan menggunakan kuesioner dari OWAS dan REBA.

Metode NBM digunakan untuk menganalisis keluhan yang terjadi pada tubuh pekerja. Pada kuesioner NBM terdapat 28 titik bagian tubuh yang dilambangkan dari angka 0 sampai dengan 28. Pada kuesioner NBM terdapat 4 kategori yaitu A, B, C, dan D. Kategori A memiliki skor 1 yang berarti tidak sakit, kategori B memiliki skor 2 yang berarti sedikit sakit, kategori C memiliki skor 3 yang berarti sakit, kategori D memiliki skor 4 yang berarti sangat sakit. Hasil skor dari kuesioner NBM kemudian dijumlahkan seperti hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Arti Skor Kuesioner *Nordic Body Map*

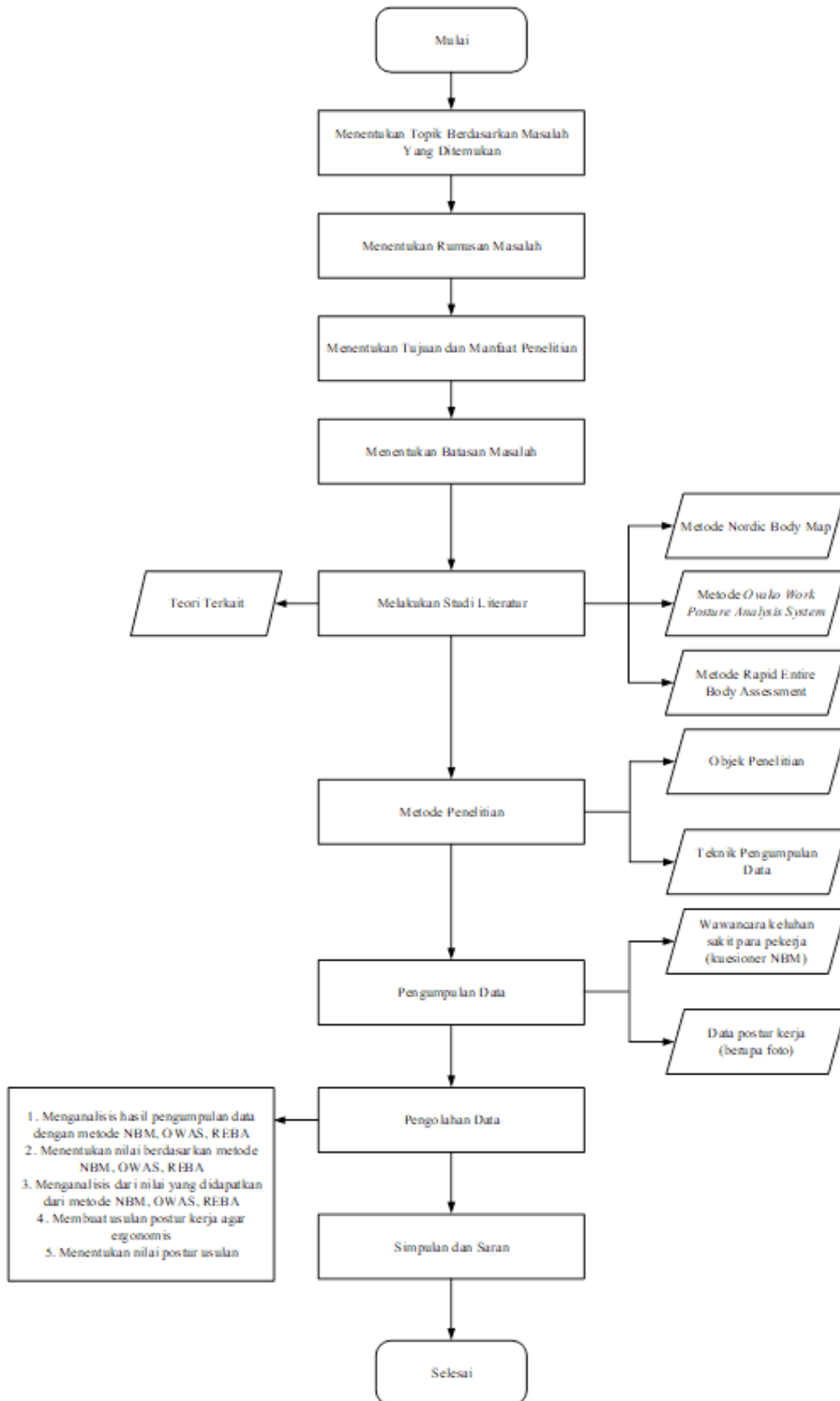
Total Skor	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
28-49	Rendah	Belum perlu tindakan perbaikan
50-70	Sedang	Memerlukan perbaikan di kemudian hari
71-91	Tinggi	Memerlukan perbaikan sesegera mungkin
92-112	Sangat Tinggi	Memerlukan perbaikan sekarang juga

Metode OWAS merupakan metode yang digunakan untuk analisis postur tubuh. Metode OWAS menganalisis 4 bagian yaitu punggung, lengan, kaki, dan beban kerja. Penilaian OWAS dibagi menjadi 4 kategori yaitu kategori 1 berarti sikap kerja yang dilakukan oleh karyawan tidak

memiliki masalah sehingga tidak memerlukan perbaikan, kategori 2 berarti sikap kerja yang dilakukan oleh karyawan tersebut berbahaya, sehingga memerlukan perbaikan di masa yang akan datang, kategori 3 berarti sikap kerja yang dilakukan oleh karyawan tersebut berbahaya sehingga memerlukan perbaikan sesegera mungkin, kategori 4 berarti sikap kerja yang dilakukan oleh karyawan tersebut sangat berbahaya, sehingga memerlukan perbaikan langsung. Berdasarkan dari penilaian dengan menggunakan metode OWAS maka diketahui postur kerja pekerja yang memerlukan usulan perbaikan.

Metode REBA merupakan metode yang menganalisis postur kerja pekerja secara keseluruhan dan lebih kompleks. Analisis menggunakan metode REBA ini menggunakan tabel REBA. Berdasarkan tabel REBA maka analisis yang akan dilakukan yaitu sesuai nilai skor, skor 1 berarti tidak ada risiko sehingga tidak memerlukan perbaikan, skor 2-3 berarti memiliki risiko ringan sehingga memerlukan perubahan kedepan, skor 4-7 berarti memiliki risiko sedang sehingga investigasi segera dan perubahan kedepannya, skor 8-10 berarti memiliki risiko tinggi sehingga memerlukan investigasi dan perubahan segera, skor >11 berarti memiliki risiko sangat tinggi sehingga sangat memerlukan perbaikan. Metode REBA telah mengikuti karakteristik, yang telah dikembangkan untuk memberikan jawaban untuk keperluan mendapatkan peralatan yang bisa digunakan untuk mengukur pada aspek pembebanan fisik para pekerja.

Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan penilaian dari setiap kuesioner tiap metode. Hasil penilaian yang didapatkan maka diketahui akan ada beberapa postur kerja yang memerlukan usulan perbaikan untuk meminimalisir terjadinya keluhan MSDs. Setelah mengetahui perlunya perbaikan postur kerja maka diberikan usulan postur yang ergonomis, setelah itu akan dilakukan wawancara dan pengambilan foto kembali untuk melihat dari usulan postur kerja yang diberikan memiliki perubahan yang lebih baik atau tidak. Adapun diagram alir penelitian yang dilakukan pada penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

(Sumber: Peneliti, 2020)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Postur tubuh pekerja saat melakukan pekerjaan memiliki postur yang kurang tepat sehingga mengakibatkan adanya keluhan MSDs. Postur kerja yang dianalisis dari 12 pekerja untuk 7 stasiun pekerjaan. Adapun analisis postur kerja dilakukan dengan mengkaji kondisi sekarang dan kondisi usulan.

3.1 Kondisi Sekarang

Kondisi sekarang terdapat 12 pekerja dari 7 stasiun pekerjaan. Kondisi sekarang merupakan kondisi postur kerja pekerja yang biasa dilakukan oleh pekerja tersebut. Kondisi sekarang dianalisis dengan 3 metode yaitu NBM, OWAS, dan REBA.

3.1.1 Metode Nordic Body Map (NBM)

Metode NBM menggunakan hasil pengolahan data dari hasil wawancara dengan pekerja. Hasil wawancara tersebut diolah dengan kuesioner NBM. Metode NBM memiliki kategori A (skor 1 artinya tidak sakit), kategori B (skor 2 artinya sedikit sakit), kategori C (skor 3 artinya sakit), dan kategori D (skor 4 artinya sangat sakit). Adapun identifikasi dari pekerja ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Risiko MSDs pada Pekerja

Nama Pekerja	Skor MSD's	Tingkat Risiko
Rizky	56	Sedang
Asep	58	Sedang
Wawan	61	Sedang
Wiyana	58	Sedang
Andri	51	Sedang
Taufik	39	Rendah
Supriyatna	59	Sedang
Manep	46	Rendah
Tanto	42	Rendah
Andra	53	Sedang
Endang	49	Rendah
Irsan	43	Rendah

(Sumber: Peneliti, 2020)

Berdasarkan identifikasi risiko MSDs yang dialami oleh para karyawan diketahui bahwa Rizky memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 56 yang berarti memerlukan perbaikan dikemudian hari. Asep memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 58 yang berarti memerlukan perbaikan dikemudian hari. Wawan memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 61 berarti memerlukan perbaikan di

kemudian hari. Andri memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 51 berarti memerlukan perbaikan dikemudian hari. Taufik memiliki tingkat risiko rendah dengan skor 39 berarti belum perlu tindakan perbaikan. Supriyatna memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 59 berarti memerlukan perbaikan dikemudian hari. Manep memiliki tingkat risiko rendah dengan skor 46 berarti belum perlu tindakan perbaikan. Tanto memiliki tingkat risiko rendah dengan skor 42 berarti belum perlu tindakan perbaikan. Andra memiliki tingkat risiko sedang dengan skor 53 berarti memerlukan perbaikan dikemudian hari. Endang memiliki risiko rendah dengan skor 49 berarti belum perlu tindakan perbaikan. Irsan memiliki risiko rendah dengan skor 43 berarti belum perlu tindakan.

Tabel 3. Persentase Distribusi Keluhan MSDs pada Pekerja

Lokasi Keluhan	Jumlah Keluhan		%		Jumlah Keluhan		%	
	Sakit	Agak Sakit	Sakit	%	Sangat Sakit	%		
Leher bagian atas	2	15%	4	31%	5	38%		
Leher bagian bawah	1	8%	5	38%	3	23%		
Bahu kiri	4	31%	2	15%	1	8%		
Bahu kanan	5	38%	1	8%	1	8%		
Lengan atas kiri	4	31%	3	23%	0	0%		
Punggung	1	8%	1	8%	10	77%		
Lengan atas kanan	4	31%	4	31%	1	8%		
Pinggang	2	15%	1	8%	10	77%		
Bokong	0	0%	0	0%	4	31%		
Pantat	0	0%	0	0%	0	0%		
Siku kiri	5	38%	0	0%	0	0%		
Siku kanan	5	38%	0	0%	0	0%		
Lengan bawah kiri	5	38%	2	15%	0	0%		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 4. Lanjutan Persentase Distribusi Keluhan MSDs pada Pekerja

Lengan bawah kanan	3	23%	4	31%	2	15%
Pergelangan tangan kiri	6	46%	0	0%	0	0%
Pergelangan tangan kanan	8	62%	0	0%	1	8%
Tangan kiri	3	23%	1	8%	0	0%
Tangan kanan	4	31%	2	15%	0	0%
Paha kiri	4	31%	0	0%	0	0%
Paha kanan	4	31%	0	0%	0	0%
Lutut kiri	3	23%	0	0%	0	0%
Lutut kanan	3	23%	0	0%	0	0%
Betis kiri	4	31%	4	31%	0	0%
Betis kanan	4	31%	4	31%	0	0%
Pergelangan kaki kiri	1	8%	2	15%	0	0%
Pergelangan kaki kanan	1	8%	1	8%	0	0%
Kaki kiri	3	23%	3	23%	0	0%
Kaki kanan	3	23%	3	23%	0	0%

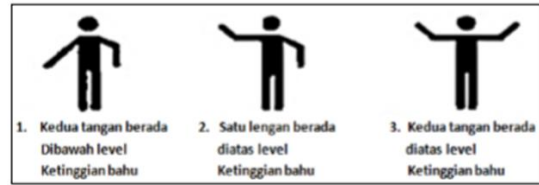
(Sumber: Peneliti, 2020)

3.1.2 Metode *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*

Metode OWAS adalah metode yang digunakan untuk menganalisis kenyamanan dan keamanan pekerja ketika melakukan pekerjaan. Metode OWAS menganalisis mengenai bagian punggung, kaki, leher, dan beban kerja yang dikerjakan oleh pekerja. Adapun penilaian postur kerja OWAS ditunjukkan pada Gambar 3 hingga Gambar 5.



Gambar 3. Penilaian Sikap Punggung
 Sumber: (Restuputri et al., 2017)



Gambar 4. Penilaian Sikap Lengan
 Sumber: (Restuputri et al., 2017)



Gambar 5. Penilaian Sikap Kaki
 Sumber: (Restuputri et al., 2017)

Penilaian dengan metode OWAS terdapat penilaian sikap punggung, sikap lengan, sikap kaki, dan beban kerja. Adapun penilaian beban kerja adalah berat beban kurang dari 10 kg ($W = 10$ kg), berat beban antara 10–20 kg ($10 < W \leq 20$ kg), berat beban lebih dari 20 kg ($W > 20$ kg). Penilaian metode OWAS maka didapatkan hasil dan analisis dari setiap pekerja.

1. Stasiun *Scrap*

Hasil penilaian pekerja 1 pada stasiun *scrap* seperti ditampilkan pada Gambar 6 dan Tabel 5 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk ke depan sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki bertekuk karena duduk diberikan skor 1, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti kondisi menunjukkan sikap kerja berbahaya sehingga diperlukan perbaikan di masa yang akan datang.



Gambar 6. Pekerja 1 (Bapak Tanto) pada Stasiun Scrap
 (Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 7. Pekerja 2 (Bapak Manep) pada Stasiun Scrap
 (Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 5. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 1 (Bapak Tanto) Stasiun Scrap

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 6. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 2 (Bapak Manep) Stasiun Scrap

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja 2 pada stasiun *scrap* seperti ditampilkan pada Gambar 7 dan Tabel 6 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kesamping sehingga diberikan skor 4, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki bertekuk karena duduk diberikan skor 1, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti kondisi menunjukkan sikap kerja berbahaya dan memerlukan perbaikan postur kerja.

Rata-rata nilai skor OWAS pekerja di stasiun *scrap* yaitu 2. Nilai skor OWAS yang aman adalah 1 sehingga apabila telah melewati 1 berarti postur tersebut memiliki masalah dan berbahaya untuk pekerja ketika melakukan pekerjaan. Usulan perbaikan postur kerja akan diberikan untuk pekerja di stasiun *scrap*.

2. Stasiun *Milling*

Hasil penilaian pekerja 3 pada stasiun *milling* seperti ditampilkan pada Gambar 8 dan Tabel 7 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan

dengan posisi punggung membungkuk ke depan sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak bertumpu pada kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti kondisi menunjukkan sikap kerja berbahaya sehingga diperlukan perbaikan di masa depan.



Gambar 8. Pekerja 3 (Bapak Andra) pada Stasiun *Milling*
 (Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 7. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 3 (Bapak Andra) Stasiun *Milling*

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS	USE OF FORCE
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

3. Stasiun Bubut

Hasil penilaian pekerja 4 pada stasiun bubut seperti ditampilkan pada Gambar 9 dan Tabel 8 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk kedepan sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak bertumpu pada kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti kondisi menunjukkan sikap kerja berbahaya sehingga diperlukan perbaikan di masa yang akan datang.



Gambar 9. Pekerja 4 (Bapak Wiyana) pada Stasiun Bubut

(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 10. Pekerja 5 (Bapak Andri) pada Stasiun Bubut

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja 5 pada stasiun bubut seperti ditampilkan pada Gambar 10 dan Tabel 9 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak bertumpu pada kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1. Hal ini berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya.

Tabel 8. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 4 (Bapak Wiyana) Stasiun Bubut

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS	USE OF FORCE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4				
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1				
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1				
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1				
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 9. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 5 (Bapak Andri) Stasiun Bubut

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 11. Pekerja 6 (Bapak Taufik) pada Stasiun Bubut

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja 6 pada stasiun bubut seperti ditampilkan pada Gambar 11 dan Tabel 10 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak bertumpu pada kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti posisi kerja tersebut berbahaya dan memerlukan perbaikan kedepannya.

Tabel 10. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 6 (Bapak Taufik) Stasiun Bubut

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 12. Pekerja 7 (Bapak Supriyatna) pada Stasiun Bubut
 (Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja 7 pada stasiun bubut seperti ditampilkan pada Gambar 12 Tabel 11 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak bertumpu pada kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini berarti kondisi posisi kerja tersebut berbahaya dan memerlukan perbaikan kedepannya.

Rata-rata skor OWAS untuk 4 karyawan yaitu 1,75 yang berarti jika nilai skor OWAS lebih dari 1 maka postur kerja tersebut berbahaya dan memerlukan perbaikan postur

Tabel 11. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 7 (Bapak Supriyatna)Stasiun Bubut

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS	USE OF FORCE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

(Sumber: Peneliti, 2020)

kerja. Oleh karena itu, akan diberikan usulan perbaikan untuk postur kerja di stasiun bubut.

4. Stasiun Rakit

Hasil penilaian pekerja 8 pada stasiun rakit seperti ditampilkan pada Gambar 13 dan Tabel 12 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak dengan kedua kaki lurus diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10-20 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1. Hal ini berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya sehingga belum memerlukan perbaikan.



Gambar 13. Pekerja 8 (Bapak Asep) pada Stasiun Rakit
 (Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 12. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 8 (Bapak Asep) Stasiun Rakit

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 13. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 9 (Bapak Wawan) Stasiun Rakit

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja 9 pada stasiun rakit seperti ditampilkan pada Gambar 14 dan Tabel 13 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk kesamping sehingga diberikan skor 4, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki bertekuk karena duduk diberikan skor 1, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini menunjukkan sikap kerja berbahaya dan butuh perbaikan.

Hasil rata-rata 2 pekerja pada stasiun rakit yaitu 1,5 yang berarti postur tubuh saat melakukan pekerjaan memerlukan perbaikan kedepannya.



Gambar 14. Pekerja 9 (Bapak Wawan) pada Stasiun Rakit
(Sumber: Peneliti, 2020)

5. Stasiun Potong

Hasil penilaian pekerja 10 pada stasiun potong seperti ditampilkan pada Gambar 15 dan Tabel 14 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk kedepan sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki berdiri dengan beban pada salah satu kaki diberikan skor 3, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2 yang berarti menunjukkan sikap kerja berbahaya sehingga diperlukan perbaikan dimasa yang akan datang.



Gambar 15. Pekerja 10 (Bapak Endang) Stasiun Potong
(Sumber: Peneliti, 2020)

6. Stasiun Gerinda

Hasil penilaian pekerja 11 pada stasiun gerinda seperti ditampilkan pada Gambar 16 dan Tabel 15 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung membungkuk kedepan sehingga diberikan skor 2, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki duduk diberikan skor 1, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 2. Hal ini menunjukkan sikap kerja berbahaya sehingga diperlukan perbaikan di masa yang akan datang.



Gambar 16. Pekerja 11 (Bapak Rizky) pada Stasiun Gerinda
(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 14. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 10 (Bapak Endang) pada Stasiun Potong

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 15. Hasil Penilaian OWAS Pekerja 11 (Bapak Rizky) Stasiun Gerinda

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

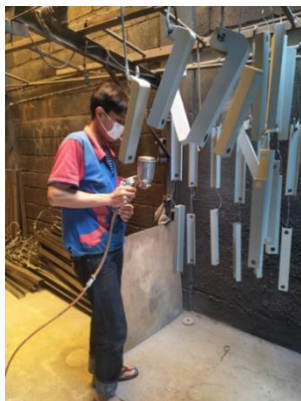
Tabel 16. Hasil Penilaian OWAS Pekerja (Bapak Irsan) Stasiun Pengecatan

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1				
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1				
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4			
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4				

(Sumber: Peneliti, 2020)

7. Stasiun Pengecatan

Hasil penilaian pekerja 12 pada stasiun pengecatan seperti ditampilkan pada Gambar 17 dan Tabel 16 dianalisis dengan menggunakan metode OWAS, pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki berdiri dengan beban berada disalah satu kaki diberikan skor 3, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1. Hal ini menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya.



Gambar 17. Pekerja 12 (Bapak Irsan) Stasiun Pengecatan

(Sumber: Peneliti, 2020)

3.1.3 Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

REBA adalah metode yang dilakukan untuk melihat postur tubuh pekerja. Postur kerja yang salah yang dilakukan dalam jangka waktu panjang akan mengakibatkan keluhan pada tubuh pekerja. Berdasarkan tabel REBA maka analisis yang akan dilakukan yaitu sesuai nilai skor, skor 1 berarti tidak ada risiko sehingga tidak memerlukan perbaikan, skor 2-3 berarti memiliki risiko ringan sehingga memerlukan perubahan kedepan, skor 4-7 berarti memiliki risiko sedang sehingga investigasi segera dan perubahan kedepannya, skor 8-10 berarti memiliki risiko tinggi sehingga memerlukan investigasi dan perubahan segera, skor >11 berarti memiliki risiko sangat tinggi sehingga sangat memerlukan perbaikan.

1. Stasiun *Scrap*

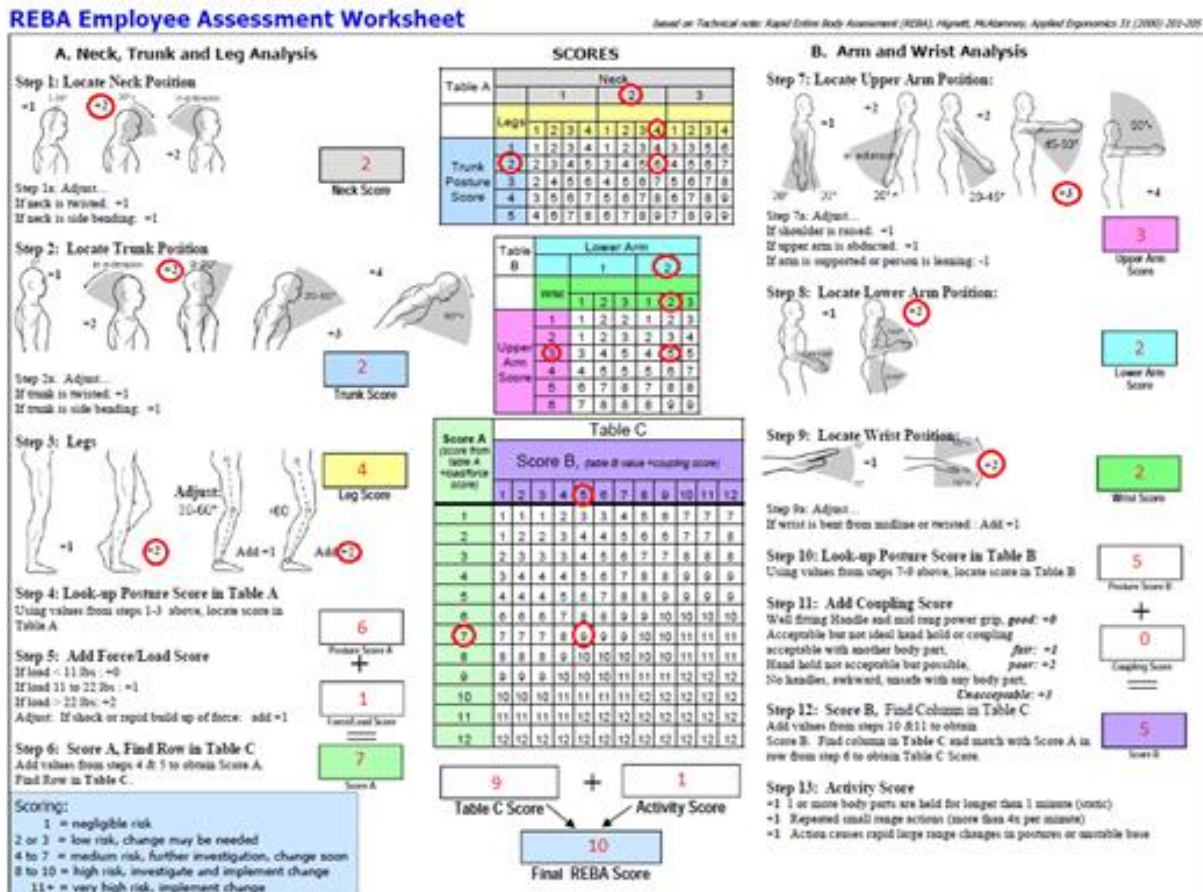
Stasiun *scrap* memiliki 2 pekerja, berdasarkan Gambar 18 (Pekerja 1) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja pekerja 1 stasiun *scrap* adalah 10. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko tinggi dan memerlukan investigasi serta perubahan segera.

Berdasarkan Gambar 19 (Pekerja 2) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja pekerja 2 stasiun *scrap* adalah 8. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA

maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

Berdasarkan 2 pekerja nilai rata-rata skor REBA untuk stasiun *scrap* adalah 9 yang

berarti memiliki risiko tinggi dan memerlukan investigasi serta perbaikan postur kerja. Maka berdasarkan hal tersebut akan ada 1 usulan postur kerja untuk stasiun *scrap*.



Gambar 18. Hasil Penilaian REBA Pekerja 1 (Bapak Tanto) pada Stasiun *Scrap* (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 261-277

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 -1, -2, +1, +2
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 2

Table A: Neck

	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3
4	5	6	7
5	6	7	8

Step 2: Locate Trunk Position
 -1, -2, +1, +2, +3, +4
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Table B: Lower Arm

	1	2
Upper Arm Score	1	2
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	6	7
6	7	8

Step 3: Legs
 -1, -2, +1, +2
 Adjust: 20-60° (+1), >60° (+2)
Leg Score: 4

Score A (score from Table A)

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	7	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score: 6

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 7

Table C: Score B, (use B value coupling score)

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	3	4	5	6	6	7	7	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	6	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	7	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Step 7: Locate Upper Arm Position
 -1, -2, +1, +2, +3, +4
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position
 -1, +2
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position
 -1, -2
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Ad. -1
Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 3

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good grasp power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Table C Score: 7

Step 13: Activity Score
 -1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Repeated small range motions (more than 4x per minute)
 +1: Action causes rapid large range changes in postures or unstable base
Activity Score: 1

Final REBA Score: 8

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Gambar 19. Hasil Penilaian REBA Pekerja 2 (Bapak Manep) pada Stasiun Scrap (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Step 1a: Adjust...
 Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 Step 2a: Adjust...
 Trunk Score: 2

Step 3: Legs
 Adjust: 30-60°
 Add: +1, +2
 Leg Score: 3

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs. = 0
 If load 11 to 22 lbs. = 1
 If load > 22 lbs. = 2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Table A: Neck

		Neck		
Table A		1	2	3
Legs	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	2	3	4
	2	3	4	5
	3	4	5	6
	4	5	6	7
	5	6	7	8
	6	7	8	9

Table B: Lower Arm

Table B	1				2			
Upper Arm Score	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	5	6	7	8	9	10	11
	5	6	7	8	9	10	11	12
	6	7	8	9	10	11	12	13

Table C

Score A (Score from Table A + Force/Load Score)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	5	6	7	7	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
4	3	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10
5	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11
6	5	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12
7	6	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12
8	7	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12
9	8	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12
10	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12
11	10	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C Score: 4 + **Activity Score**: 1 = **Final REBA Score**: 5

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Step 7a: Adjust...
 Upper Arm Score: 3

Step 8: Locate Lower Arm Position
 Lower Arm Score: 2

Step 9: Locate Wrist Position
 Step 9a: Adjust...
 Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid range power grip: good = 0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair = -1
 Hand hold not acceptable but possible: poor = -2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable = -3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 2 minutes (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or variable force

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Gambar 20. Hasil Penilaian REBA Pekerja 3 (Bapak Andra) Stasiun Milling (Sumber: Peneliti, 2020)

2. Stasiun Milling
 Stasiun milling memiliki 1 pekerja, berdasarkan Gambar 20 maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja stasiun milling adalah 5. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.
3. Stasiun Bubut
 Stasiun bubut memiliki 4 pekerja. Berdasarkan Gambar 21 (Pekerja 4) dan Gambar 22 (Pekerja 5) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja 1 stasiun bubut adalah 5. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi

tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

Berdasarkan Gambar 23 (Pekerja 6) dan Gambar 24 (Pekerja 7) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja 3 stasiun bubut adalah 4. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

Rata-rata hasil penilaian skor REBA adalah 4,5 yang berarti berada di *medium risk* yang memerlukan investigasi serta perubahan.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Upper Body Assessment (RUBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 203-209

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

 Adjust: 20-60° Add +1, 60° Add +2

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

		Neck		
		1	2	3
Table A	Legs	1	2	3
	Trunk Posture Score	1	2	3

		Lower Arm	
		1	2
Table B	Wrist	1	2
	Upper Arm Score	1	2

		Table C											
		Score B, (rate it case coupling score)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	1	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Score A (from table A head/neck score)	4
Score B (from table B upper/lower arm score)	1
Table C Score	5
Activity Score	1
Final REBA Score	5

B. Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is twisted: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

 Step 8a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add -1

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add -1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and mid range power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with moderate body part: fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Gambar 21. Hasil Penilaian REBA Pekerja 4 (Bapak Wiyana) Stasiun Bubut (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note Rapid Upper Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 269-285

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs

 Adjust: 10-60° Add +1, >60° Add +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score A: 2

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: -0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 3

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: -1
 If upper arm is abducted: -1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 3

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Lower Arm Score: 2

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 5

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good grip power: good (+1)
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling: fair (+2)
 acceptable with another body part, hand hold not acceptable but possible: poor (+3)
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable (-1)
Coupling Score: 0

Step 12: Score B. Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Table C Score: 4

Step 13: Activity Score
 -1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 -1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 -1 Action causes rapid large range changes in posture or unstable base
Activity Score: 1

Final REBA Score: 5

SCORES

Table A

		Neck		
		1	2	3
Legs	1	1	2	3
	2	4	5	6
Trunk Posture Score	1	1	2	3
	2	4	5	6
		7	8	9
		10	11	12

Table B

		Lower Arm		
		1	2	3
Wrist	1	1	2	3
	2	4	5	6
Upper Arm Score	1	1	2	3
	2	4	5	6
		3	4	5
		6	7	8

Table C

		Score B, (add & value coupling score)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Score A (score from step 6 & Force/Load score)	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	8	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10
	6	6	6	6	7	8	8	9	10	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Gambar 22. Hasil Penilaian REBA Pekerja 5 (Bapak Andri) Stasiun Bubut (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA) Algorithm, Madsen, Applied Ergonomics 31 (2000) 269-289

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs

 Adjust: 10-60° +1, 60-90° +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate scores in Table A
Posture Score A: 2

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 3

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position

 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position

Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position

 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate scores in Table B
Posture Score B: 3

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and not req power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B. Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 3

Step 13: Activity Score
 +1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Exposed to all range motions (more than 4x per minute)
 +1: Action causes rapid large range changes in postures or variable base

Table C Score: 3 + Activity Score: 1 = **Final REBA Score: 4**

Gambar 23. Hasil Penilaian REBA Pekerja 6 (Bapak Taufik) Stasiun Bubut (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 202-207

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs
 Adjust: 30-60° (+0)
 Add +1
 Add +2
Leg Score: 3

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.
Posture Score A: 2

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 12 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 3

Table A: Neck, Trunk and Leg Analysis

	Neck		
	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk Posture	1	2	3
Trunk Posture Score	4	5	6

Table B: Lower Arm

	1		2	
	1	2	3	4
Wrist	1	2	3	4
Upper Arm	1	2	3	4
Upper Arm Score	5	6	7	8

Table C: Final REBA Score

Score A (row from table A)	Score B, plus if value coupling score											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	9
6	5	5	5	6	6	7	8	9	9	10	10	10
7	7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table D: Activity Score

	1	2
1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	5	6
6	6	7
7	7	8
8	8	9
9	9	10
10	10	11
11	11	12
12	12	13

Final REBA Score: 4

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position
 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +2
Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.
Posture Score B: 3

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and mid range power grip: good (+0)
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling: fair (+2)
 Acceptable with another body part: fair: +2
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unstable with any body part: Ewingsymbol: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A to row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 3

Step 13: Activity Score
 +1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1: Action causes rapid large range changes in posture or unstable base

Gambar 24. Hasil Penilaian REBA Pekerja 7 (Bapak Supriyatna) Stasiun Bubut (Sumber: Peneliti, 2020)

4. Stasiun Rakit

Stasiun rakit memiliki 2 pekerja. Berdasarkan Gambar 25 (Pekerja 8) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja pekerja 1 stasiun rakit adalah 7. Menurut tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

Berdasarkan Gambar 26 (Pekerja 9) maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja pekerja 2 stasiun rakit adalah 9. Menurut

tabel *scoring* pada lembar analisis REBA maka hasilnya adalah posisi tersebut memiliki risiko tinggi dan memerlukan investigasi serta perubahan dengan segera.

Berdasarkan 2 pekerja nilai rata-rata skor REBA untuk stasiun rakit adalah 8 yang berarti memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perbaikan postur kerja. Maka berdasarkan hal tersebut akan ada 1 usulan postur kerja untuk stasiun rakit.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Agrest, Mohammed, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 -1 (side bending), +2 (twisted), +2 (side bending)
 Neck Score: **2**

Step 2: Locate Trunk Position
 -1 (side bending), +2 (twisted), +4 (side bending), +3 (twisted)
 Trunk Score: **3**

Step 3: Legs
 -1 (side bending), +2 (twisted), +60 (knee flexion), +1 (ankle), +2 (toe)
 Leg Score: **1**

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
 Posture Score A: **4**

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
 Force/Load Score: **2**

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
 Score A: **6**

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 -1 (side bending), +2 (twisted), +3 (side bending), +4 (twisted), +8 (abducted)
 Upper Arm Score: **2**

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 -1 (side bending), +2 (twisted)
 Lower Arm Score: **1**

Step 9: Locate Wrist Position:
 -1 (side bending), +2 (twisted)
 Wrist Score: **3**

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
 Posture Score B: **3**

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid rung power grip, good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, fair: +2
 Hand hold not acceptable but possible, poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part, Encompassed: +3
 Coupling Score: **0**

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
 Table C Score: **6**

Step 13: Activity Score
 +2 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base
 Activity Score: **1**

Final REBA Score: 7

SCORES

Table A

		Neck		
		1	2	3
Trunk Posture Score	Legs	1	2	3
	2	3	4	5
	3	4	5	6
	4	5	6	7
	5	6	7	8

Table B

		Lower Arm	
		1	2
Upper Arm Score	Wrist	1	2
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6
	5	6	7

Table C

Score A (row from step 6)		Score B, note 0 value coupling score											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10
5	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10
6	5	5	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10	10
7	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Gambar 25. Hasil Penilaian REBA Pekerja 8 (Bapak Asep) Stasiun Rakit (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Journal of Technical and Applied Ergonomics (JTAE) / Ergonomics, Management, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-209

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 Trunk Score: 3

Step 3: Legs
 Leg Score: 4

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Posture Score A: 6

Step 5: Add Force/Load Score
 Force/Load Score: 0

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Score A: 6

Table A: Neck

	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3
	4	5	6

Table B: Lower Arm

	1	2	3
Wrist	1	2	3
Upper Arm Score	1	2	3
	4	5	6

Table C: Score B, Find Column in Table C

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11	11
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12
6	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12
7	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12
8	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12
9	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12
10	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C Score: 8

Activity Score: 1

Final REBA Score: 9

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Upper Arm Score: 3

Step 8: Locate Lower Arm Position
 Lower Arm Score: 2

Step 9: Locate Wrist Position
 Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Posture Score B: 5

Step 11: Add Coupling Score
 Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Score B: 5

Step 13: Activity Score
 Activity Score: 1

Gambar 26. Hasil Penilaian REBA Pekerja 9 (Bapak Wawan) Stasiun Rakit (Sumber: Peneliti, 2020)

- Stasiun Potong
 Stasiun potong memiliki 1 pekerja, berdasarkan Gambar 27 maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja stasiun potong adalah 5 maka hasilnya posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.
- Stasiun Gerinda
 Stasiun gerinda memiliki 1 pekerja (Pekerja 11). Berdasarkan Gambar 28 maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja stasiun gerinda adalah 8 maka hasilnya posisi tersebut

memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

- Stasiun Pengecatan
 Stasiun pengecatan memiliki 1 pekerja (Pekerja 12). Berdasarkan Gambar 29 maka nilai yang didapatkan untuk postur kerja stasiun pengecatan adalah 5 maka hasilnya posisi tersebut memiliki risiko menengah dan memerlukan investigasi serta perubahan.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Online Body Assessment (REBA), Hignett, M.A. American Journal of Industrial Hygiene 51 (1990) 301-307

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs

 Adjust: 30-60°
 Add +1
 Add -2
Leg Score: 4

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score A: 5

Step 5: Add Force/Load Score
 If load = 11 lbs: +0
 If load = 11 to 22 lbs: +1
 If load = 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 0

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 5

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position:
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 2

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handles and mid range power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with neither body part: fair: +2
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 2

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 -1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 -1 Action causes rapid large range changes in posture or unstable base
Activity Score: 1

Table C Score: 4 + Activity Score: 1 = **Final REBA Score: 5**

Gambar 27. Hasil Penilaian REBA Pekerja 10 (Bapak Endang) Stasiun Potong (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA) Hignett, M.A. American Applied Ergonomics 31 (2000) 269-287

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right), +2 (Forward)

Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Neck Score: 2

Step 2: Locate Trunk Position
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right), +2 (Forward), +3 (Backward)

Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Trunk Score: 3

Step 3: Legs
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right), +1 (Forward), +2 (Backward)

Step 3a: Adjust...
 If legs are twisted: +1
 If legs are side bending: +1

Leg Score: 4

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Free Load Score
 If load < 11 lbs: 0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right), +1 (Forward), +2 (Backward)

Step 7a: Adjust...
 If shoulder is twisted: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right), +1 (Forward), +2 (Backward)

Step 8a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position
 +1 (Neutral), -1 (Left), -2 (Right)

Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handles and good power grip: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: +1
 Hand held not acceptable but possible: +2
 No handles, awkward, unstable with any body part: +3
 Unacceptable: +3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Repeated small range motions (more than 4x per minute)
 +1: Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Table A: Neck

		Neck		
		1	2	3
Legs	1	1	2	3
	2	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3
	2	2	3	4
		5	6	7
		8	9	10

Table B: Lower Arm

		Lower Arm		
		1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	3
	2	2	3	4
Wrist Score	1	1	2	3
	2	2	3	4
		5	6	7
		8	9	10

Table C: Score A (row) vs Score B (column)

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10
7	6	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11
8	7	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11
9	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
10	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
11	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12

Final REBA Score: 8

Gambar 28. Hasil Penilaian REBA Pekerja 11 (Bapak Rizky) Stasiun Gerinda (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA) (Hignett, Mohammed, Applied Ergonomics 33 (2002) 269-287)

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 2

Step 2: Locate Trunk Position
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs
 Adjust: 10-60° Add +1
 Add +2
Leg Score: 3

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score: 5

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: 0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If back or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 0

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 5

Table A: Neck

		Neck		
		1	2	3
Legs	1	1	2	3
	2	2	3	4
Trunk Posture Score	3	3	4	5
	4	4	5	6
		5	6	7
		6	7	8
		7	8	9
		8	9	10

Table B: Lower Arm

		Lower Arm		
		1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	3
	2	2	3	4
Upper Arm Score	3	3	4	5
	4	4	5	6
		5	6	7
		6	7	8
		7	8	9
		8	9	10

Table C: Score B, rate 0 value coupling score

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
4	3	4	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10
5	4	5	5	6	7	8	9	10	11	11	11	11
6	5	6	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12
7	6	7	7	8	9	10	11	12	13	13	13	13
8	7	8	8	9	10	11	12	13	14	14	14	14
9	8	9	9	10	11	12	13	14	15	15	15	15
10	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	16	16
11	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	17	17
12	11	12	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18

Table C Score: 4

Activity Score: 1

Final REBA Score: 5

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position
Lower Arm Score: 2

Step 9: Locate Wrist Position
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score: 3

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handles and good grip: good: +2
 Acceptable but not ideal hand held or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable: -1
Coupling Score: 0

Step 12: Score B. Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B.
 Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C score.
Score B: 3

Step 13: Activity Score
 -1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in posture or unstable base

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Gambar 29. Hasil Penilaian REBA Pekerja 12 (Bapak Irsan) Stasiun Pengecatan (Sumber: Peneliti, 2020)

3.2 Kondisi Usulan

Data yang telah dianalisis dengan menggunakan metode NBM, OWAS, dan REBA diketahui bahwa semua stasiun memiliki masalah mengenai postur tubuh sehingga harus diberikan perbaikan postur agar dapat mengurangi risiko keluhan MSDs pada karyawan di lantai produksi.

3.2.1 Hasil Nordic Body Map (NBM)

Data NBM postur kerja sebelum dilakukan perbaikan diketahui banyak tenaga kerja yang memberikan keluhan MSDs di tubuh mereka. Berikut mengenai distribusi keluhan MSDs setelah menggunakan usulan postur kerja yang diberikan.

Tabel 17. Perbandingan Skor NBM Antara Postur Kerja Sebelum Diperbaiki dan Sesudah Diperbaiki

Nama Pekerja	Sebelum Perbaikan		Sesudah Perbaikan	
	Skor MSD's	Tingkat Risiko	Skor MSD's	Tingkat Risiko
Rizky	56	Sedang	39	Rendah
Asep	58	Sedang	54	Sedang
Wiyana	58	Sedang	51	Sedang
Tanto	42	Rendah	38	Rendah
Andra	53	Sedang	43	Rendah
Endang	49	Rendah	40	Rendah
Irsan	43	Rendah	34	Rendah

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 18. Persentase Distribusi Keluhan MSDs Berdasarkan Usulan Postur Kerja

Lokasi Keluhan Sakit	Jumlah Keluhan Agak Sakit	Persentase	Jumlah Keluhan Sakit	Persentase	Jumlah Keluhan Sangat Sakit	Persentase
Leher bagian atas	5	71%	0	0%	1	14%
Leher bagian bawah	4	57%	1	14%	1	14%
Bahu kiri	3	43%	0	0%	0	0%
Bahu kanan	4	57%	0	0%	0	0%
Lengan atas kiri	2	29%	0	0%	0	0%
Punggung	3	43%	0	0%	3	43%
Lengan atas kanan	4	57%	0	0%	0	0%
Pinggang	2	29%	0	0%	4	57%
Bokong	1	14%	0	0%	2	29%
Pantat	0	0%	0	0%	0	0%
Siku kiri	0	0%	0	0%	0	0%
Siku kanan	1	14%	0	0%	0	0%
Lengan bawah kiri	0	0%	1	14%	0	0%
Lengan bawah kanan	1	14%	3	43%	0	0%
Pergelangan tangan kiri	2	29%	0	0%	0	0%
Pergelangan tangan kanan	5	71%	0	0%	0	0%
Tangan kiri	2	29%	0	0%	0	0%
Tangan kanan	4	57%	0	0%	0	0%
Paha kiri	1	14%	0	0%	0	0%
Paha kanan	1	14%	0	0%	0	0%
Lutut kiri	0	0%	0	0%	0	0%
Lutut kanan	0	0%	0	0%	0	0%
Betis kiri	1	14%	1	14%	0	0%
Betis kanan	1	14%	1	14%	0	0%
Pergelangan kaki kiri	0	0%	0	0%	0	0%
Pergelangan kaki kanan	0	0%	0	0%	0	0%
Kaki kiri	2	29%	0	0%	0	0%
Kaki kanan	3	43%	0	0%	0	0%

(Sumber: Peneliti, 2020)

Skor NBM untuk usulan postur kerja menunjukkan penurunan skor yang berarti terjadi penurunan keluhan seperti ditampilkan pada Tabel 17 dan Tabel 18. Stasiun bubut yang awalnya memiliki rata-rata skor NBM yaitu 51,75 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 51, stasiun

milling yang awalnya memiliki skor NBM yaitu 53 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 43, stasiun scrap yang awalnya memiliki rata-rata skor NBM yaitu 44 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 38, stasiun rakit yang awalnya memiliki rata-rata

skor NBM yaitu 58,9 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 54, stasiun potong yang awalnya memiliki rata-rata skor NBM yaitu 49 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 40, stasiun gerinda yang awalnya memiliki rata-rata skor NBM yaitu 56 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 39, stasiun pengecatan yang awalnya memiliki rata-rata skor NBM yaitu 43 kemudian dengan menggunakan usulan postur kerja nilai skor NBM menjadi 34. Berdasarkan skor nilai NBM tersebut berarti usulan postur kerja diterima.

3.2.2 Hasil *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS)

1. Stasiun *Scrap*

Usulan perbaikan postur kerja untuk mesin *scrap* diwakilkan oleh pekerja 1. Adapun usulan postur kerja stasiun *scrap* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 30.



Gambar 30. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun *Scrap*

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian postur kerja stasiun *scrap* dengan menggunakan OWAS memiliki hasil rata-rata yaitu dengan skor 2 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja. Hasil penilaian pekerja stasiun *scrap* pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 19. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun *scrap* yaitu 2 berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

2. Stasiun *Milling*

Hasil penilaian postur kerja stasiun *milling* dengan menggunakan OWAS memiliki hasil yaitu dengan skor 2 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja seperti ditampilkan pada Gambar 31.



Gambar 31. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun *Milling*

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 19. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun *Scrap*

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 20. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun *Milling*

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja stasiun *milling* pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 20. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun *milling* yaitu 2

berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

3. Stasiun Bubut

Hasil penilaian postur kerja stasiun bubut dengan menggunakan OWAS memiliki hasil rata-rata yaitu dengan skor 1,75 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja seperti ditampilkan pada Gambar 32.



Gambar 32. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun Bubut

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja stasiun bubut pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 21. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun bubut yaitu 1,75 berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

Tabel 21. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun Bubut

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 22. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun Rakit

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	USE OF FORCE			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

(Sumber: Peneliti, 2020)

4. Stasiun Rakit

Hasil penilaian postur kerja stasiun rakit dengan menggunakan OWAS memiliki hasil rata-rata yaitu dengan skor 1,5 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja seperti ditampilkan pada Gambar 33.



Gambar 33. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun Rakit

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja stasiun rakit pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 22. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan antara dari 10-20 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti

menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun rakit yaitu 1,5 berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

5. Stasiun Potong

Hasil penilaian postur kerja stasiun potong dengan menggunakan OWAS memiliki hasil yaitu dengan skor 2 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja seperti ditampilkan pada Gambar 34.



Gambar 34. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun Potong

(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja stasiun potong pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 23. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1,

posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun potong yaitu 2 berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

6. Stasiun Gerinda

Hasil penilaian postur kerja stasiun gerinda dengan menggunakan OWAS memiliki hasil yaitu dengan skor 2 yang berarti memerlukan perbaikan postur kerja. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan perbaikan postur kerja seperti ditampilkan pada Gambar 35.

Tabel 23. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun Potong

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

(Sumber: Peneliti, 2020)

Tabel 24. Hasil Penilaian Usulan Postur Kerja Stasiun Gerinda

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 35. Usulan Perbaikan Postur Kerja Stasiun Gerinda
(Sumber: Peneliti, 2020)

Hasil penilaian pekerja stasiun gerinda pada kondisi usulan ditampilkan pada Tabel 24. Pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi punggung tegak sehingga diberikan skor 1, posisi lengan berada dibawah bahu diberikan skor 1, posisi kaki tegak berdiri diberikan skor 2, dan beban yang dikerjakan kurang dari 10 kg sehingga akhir skor OWAS yang didapatkan adalah 1 (kategori 1) yang berarti menunjukkan sikap kerja tidak berbahaya. Jika dibandingkan dengan skor OWAS sebelum perbaikan di stasiun gerinda yaitu 2 berarti usulan postur memberikan perbaikan dengan skor akhir OWAS yaitu 1.

7. Stasiun Pengecatan

Stasiun pengecatan berdasarkan penilaian metode OWAS tidak memerlukan perbaikan karena skor akhir postur kerja sebelum perbaikan sudah mencapai hasil yang paling rendah yaitu 1 yang berarti postur kerja tersebut aman dan tidak memerlukan perbaikan postur kerja.

3.2.3 Hasil *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

1. Stasiun *Scrap*

Berdasarkan postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 9 yang berarti *high risk*

sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun *scrap*. Berdasarkan analisis usulan postur kerja Gambar 36 stasiun *scrap* mendapatkan nilai REBA yaitu 2, hal tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 9 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 2 berarti *low risk* tentu usulan tersebut dilakukan perubahan kedepannya.

2. Stasiun *Milling*

Berdasarkan postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai penilaian REBA adalah 5 yang berarti *medium risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun *milling*. Berdasarkan Gambar 37 maka mendapatkan nilai REBA yaitu 5. Postur kerja awal dan usulan memiliki nilai skor REBA yang sama yaitu 5.

3. Stasiun Bubut

Berdasarkan postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 4,5 yang berarti *medium risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja distasiun bubut. Berdasarkan Gambar 38 maka postur kerja stasiun bubut mendapatkan nilai REBA yaitu 3, hal tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 4,5 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 3 berarti *low risk* tentu usulan tersebut masih harus diinvestigasi dan dilakukan perubahan.

4. Stasiun Rakit

Postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 8 yang berarti *high risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun rakit. Berdasarkan Gambar 39 maka analisis usulan postur kerja stasiun rakit mendapatkan nilai REBA yaitu 4, hal tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 8 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 4 berarti *medium risk* tentu usulan tersebut masih harus diinvestigasi dan dilakukan perubahan.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA) Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 269-285

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: -1
 If neck is side bending: -1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: -1
 If trunk is side bending: -1
Trunk Score: 1

Step 3: Legs

 Adjust: 10-60° Add +1, >60° Add +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score A: 1

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 2

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: -1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position:
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 1

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good grasp power grip: good: +2
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand held not acceptable but possible: poor: +0
 No handles, awkward, unsafe with any body part, One-handed: -1
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 1

Step 13: Activity Score
 =1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 =1: Repeated small range actions (more than 40 per minute)
 =1: Action causes rapid large range changes in postures or variable base

Table C Score + Activity Score = **Final REBA Score: 2**

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Gambar 36. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Scrap (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Ngaiatt, Mokkarni, Applied Ergonomics 31 (2000) 261-265

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a: Adjust...
 If neck is rotated: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a: Adjust...
 If trunk is rotated: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 1

Step 3: Legs

 Adjust: 10-60° Add +1, >60° Add +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score A: 1

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 2

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position

 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +2
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 3

Step 8: Locate Lower Arm Position

Lower Arm Score: 2

Step 9: Locate Wrist Position

 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or restricted: Add -1
Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 5

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and suit sized power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 5

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

SCORES	
Table A	Neck
	1 2 3
Legs	2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
Trunk Posture Score	1 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
Upper Arm Score	2 3 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8
Lower Arm Score	3 2 4 5 6 4 5 6 7 5 6 7 8
Wrist Score	4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9
Score A (score from step 6 + force/load score)	5 4 6 7 8 9 10 11 12
Score B (posture B score + coupling score)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Table C	Score B, use it with coupling score
1	1 1 1 1 2 3 3 4 4 5 6 7 7 7 7
2	1 2 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8 8 8
3	2 3 3 3 3 4 5 6 7 7 8 8 8 8
4	3 4 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9
5	4 4 4 4 5 6 7 8 8 9 9 9 9 9
6	5 6 6 6 7 8 8 9 9 10 10 10 10
7	7 7 7 7 8 9 9 9 10 10 11 11 11
8	8 8 8 8 9 10 10 10 10 11 11 11 11
9	9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12 12
10	10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 12 12
11	11 11 11 11 12 12 12 12 12 12 12 12
12	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12

Table C Score: 4 + **Activity Score: 1** = **Final REBA Score: 5**

Gambar 37. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Milling (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 261-291

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

 Adjust: 10-60°: +1, 60-90°: +2

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: -0
 If load 11 to 22 lbs: -1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11 = very high risk, implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +2
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add -1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good power grip: good (+1)
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling: acceptable with median body part: fair (+2)
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +3
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Encompassable: +3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 -1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 -1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Table A: Neck

	0	1	2	3
Legs	0	1	2	3
Trunk Posture Score	0	1	2	3
Trunk Posture Score	4	5	6	7
Trunk Posture Score	8	9	10	11
Trunk Posture Score	12	13	14	15

Table B: Lower Arm

	0	1	2	3
Upper Arm Score	0	1	2	3
Upper Arm Score	4	5	6	7
Upper Arm Score	8	9	10	11
Upper Arm Score	12	13	14	15

Table C: Score B, (use 0 value coupling score)

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Final REBA Score: 3

Gambar 38. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Bubut (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA) (Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 263-280)

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 1

Step 3: Legs
 Adjust: 30-60°
 Add: +1
 Add: +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score A: 1

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force and Load Score: 2

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 3

Table A: Neck

	1	2	3
Leg	1	2	3
Trunk Posture	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3
Leg	1	2	3
Trunk Posture	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3
Leg	1	2	3
Trunk Posture	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3

Table B: Lower Arm

	1	2
Wrist	1	2
Upper Arm	1	2
Upper Arm Score	1	2
Wrist	1	2
Upper Arm	1	2
Upper Arm Score	1	2
Wrist	1	2
Upper Arm	1	2
Upper Arm Score	1	2

Table C: Score B, use # value coupling score

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Table D: Wrist

	1	2
Wrist	1	2
Wrist Score	1	2

Table E: Posture Score B

	1	2	3
Posture Score B	1	2	3

Table F: Coupling Score

	+	0	-
Coupling Score	+	0	-

Table G: Score B

	1	2	3
Score B	1	2	3

Table H: Activity Score

	1	2	3
Activity Score	1	2	3

Final REBA Score: 4

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position
 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 3

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score B: 3

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and full range power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +2
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable: -2
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B.
 Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 3

Step 13: Activity Score
 +1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1: Action causes rapid large range changes in posture or unstable base

Gambar 39. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Rakit

(Sumber: Peneliti, 2020)

5. Stasiun Potong

Postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 5 yang berarti *medium risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun potong. Berdasarkan Gambar 40 maka analisis usulan postur kerja stasiun potong mendapatkan nilai REBA yaitu 3, hal tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 5 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 3 berarti *low risk* tentu usulan tersebut masih harus diinvestigasi dan dilakukan perubahan.

6. Stasiun Gerinda

Postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 7 yang berarti *medium risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun gerinda. Berdasarkan Gambar 41 maka analisis usulan postur kerja stasiun gerinda mendapatkan nilai REBA yaitu 3, hal

tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 7 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 3 berarti *low risk* tentu usulan tersebut masih harus diinvestigasi dan dilakukan perubahan.

7. Stasiun Pengecatan

Postur kerja sebelum perbaikan maka didapatkan nilai rata-rata penilaian REBA adalah 5 yang berarti *medium risk* sehingga memerlukan perbaikan untuk postur kerja di stasiun pengecatan. Berdasarkan Gambar 42 maka analisis usulan postur kerja stasiun pengecatan mendapatkan nilai REBA yaitu 2, hal tersebut berarti mengalami penurunan nilai REBA yang awal mulanya 5 sehingga usulan postur kerja tersebut dapat diterima. Nilai 2 berarti *low risk* tentu usulan tersebut masih harus dilakukan perubahan kedepannya.

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-207

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 -1, -2, +2
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 -1, -2, +3, +4
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 2

Step 3: Legs
 -1, -2, +1, +2
 Adjust: 20-60°
 Add +1, Add +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Posture Score: 2

Step 5: Add Force Load Score
 If load < 11 lbs: -1
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force Load Score: 0

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 2

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

Table A

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

Table B

	Lower Arm											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Wrist	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Upper Arm Score	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Table C

Score A (score from table A plus force score)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Score B (posture score plus force score)	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
	2	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	8
	3	3	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10
	4	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11	11
	5	5	6	6	7	8	9	10	11	11	12	12
	6	6	7	7	8	9	10	10	11	11	12	12
	7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 -1, -2, +1, +2, +3, +4
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or pivots in bending: -1
Upper Arm Score: 2

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 -1, +2
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position:
 -1, -2
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B
Posture Score: 2

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good grip power: good: +1
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +2
 Hand held not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 2

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in posture or unstable base
Activity Score: 1

Final REBA Score: 3

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: _____ / _____ / _____ provided by Practical Ergonomics

Gambar 40. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Potong (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 267-291

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 -1, +2, -2, +2
 Step 1a. Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 2

Step 2: Locate Trunk Position
 -1, +2, -2, +3, +4
 Step 2a. Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 1

Step 3: Legs
 -1, +2, Adjust: 10-60°, +60, Add +1, Add +2
Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.
Posture Score A: 1

Step 5: Add Face/Load Score
 If load < 12 lbs: -1
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: Add +1
Face/Load Score: 0

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 2

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

Table A

	Neck			
	1	2	3	4
1-4	1	2	3	4
5-8	2	3	4	5
9-12	3	4	5	6
13-16	4	5	6	7
17-20	5	6	7	8

Table B

	Lower Arm			
	1	2	3	4
1-4	1	2	3	4
5-8	2	3	4	5
9-12	3	4	5	6
13-16	4	5	6	7
17-20	5	6	7	8

Table C

Score A (row from table A + face/load score)	Score B, note if value coupling score											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7	7
2	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 -2, +2, 20°, 45-90°, +3, -4
 Step 7a. Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score: 1

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 -1, +2
Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position:
 -1, +1
 Step 9a. Adjust...
 If wrist is bent from midline or rotated: Add +1
Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.
Posture Score B: 2

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handles and good power grip: good: +2
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Disadvantage: +3
Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A is row from step 6 to obtain Table C Score.
Score B: 2

Step 13: Activity Score
 -1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 -2: Exposed small range motion (more than 4x per minute)
 -3: Action causes rapid large range changes in postures or unstable base
Activity Score: 1

Final REBA Score: 3

Gambar 41. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Gerinda (Sumber: Peneliti, 2020)

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 203-207

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Table A: Neck

	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk Posture Score	1	2	3

Neck Score: 1

Step 2: Locate Trunk Position
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Trunk Score: 1

Step 3: Legs
 Adjust: 20-60°
 Add +1
 Add +2

Leg Score: 1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Posture Score A: 1

Step 5: Add Force/Load Score
 If load = 11 lbs: +1
 If load = 11 to 22 lbs: +1
 If load = 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Force and Load Score: 0

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Score A: 1

Table C: Score B (use 0 value coupling score)

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table C Score: 1

Step 7: Locate Upper Arm Position
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is twisted: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score: 1

Step 8: Locate Lower Arm Position
 Lower Arm Score: 1

Step 9: Locate Wrist Position
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or rotated: Add +1

Wrist Score: 2

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Posture Score B: 2

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and good grasp power grip: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: +1
 Hand hold not acceptable but possible: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3

Coupling Score: 0

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Score B: 2

Step 13: Activity Score
 +1: 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1: Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1: Actions cause rapid large range changes in posture or variable base

Activity Score: 1

Final REBA Score: 2

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

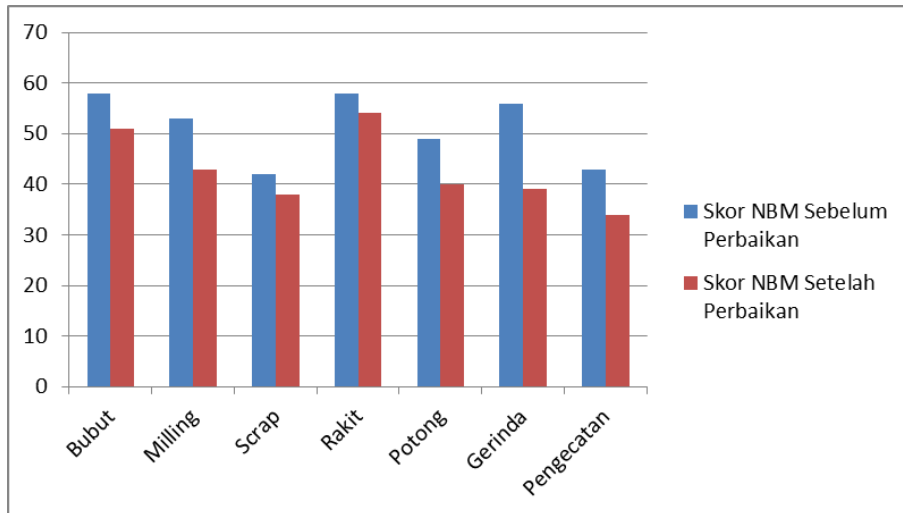
Gambar 42. Hasil Penilaian REBA Usulan Postur Kerja Stasiun Pengecatan (Sumber: Peneliti, 2020)

Keluhan yang dialami oleh karyawan di lantai produksi dianalisis dengan menggunakan kuesioner NBM, berdasarkan kuesioner NBM maka didapatkan hasil bahwa setiap karyawan di stasiun kerja memiliki keluhan MSDs sehingga memerlukan usulan postur kerja agar dapat mengurangi skor keluhan MSDs. Perbandingan skor dapat dilihat pada Gambar 43.

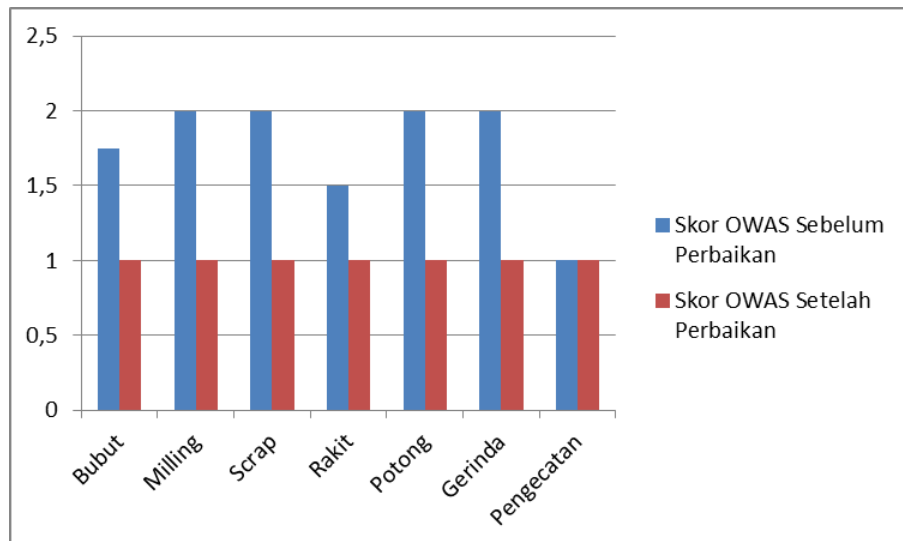
Postur kerja karyawan di berdasarkan penilaian OWAS memiliki nilai dengan antara kategori 1-2 sehingga memerlukan perbaikan

postur kerja agar dapat mengurangi nilai OWAS. Perbandingan skor OWAS dapat dilihat pada Gambar 44.

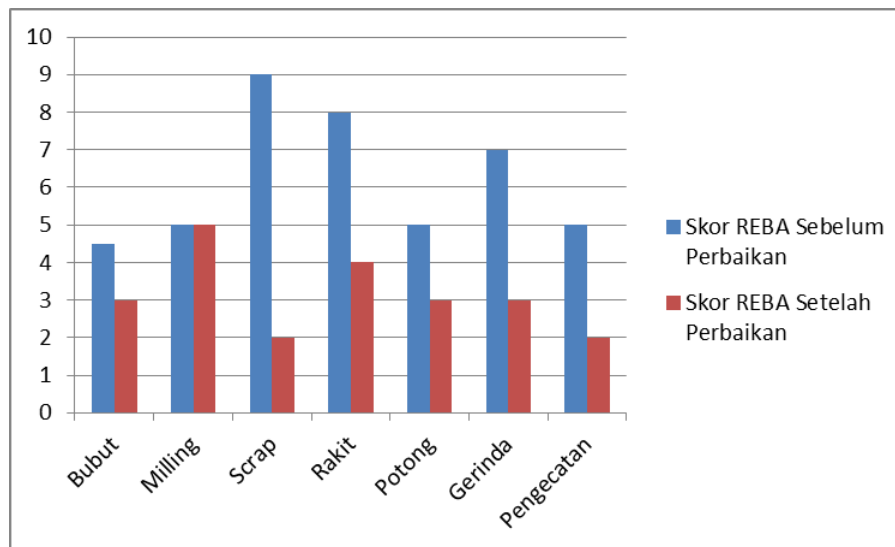
Postur kerja karyawan diukur berdasarkan penilaian REBA dengan nilai antara kategori 4,5-9 sehingga memerlukan perbaikan postur kerja agar dapat mengurangi nilai REBA. Perbandingan Skor REBA dapat dilihat pada Gambar 45.



Gambar 43. Perbandingan Skor NBM Sebelum dan Sesudah Perbaikan Postur Tubuh
(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 44. Perbandingan Skor OWAS Sebelum dan Sesudah Perbaikan Postur Tubuh
(Sumber: Peneliti, 2020)



Gambar 45. Perbandingan Skor REBA Sebelum dan Sesudah Perbaikan Postur Tubuh (Sumber: Peneliti, 2020)

4 SIMPULAN

Postur kerja adalah hal yang sangat penting karena dapat memengaruhi produktivitas pekerja, maka selain memerhatikan kenyamanan pekerja harus menggunakan postur kerja yang ergonomis agar terhindar dari keluhan MSDs. Penelitian selanjutnya dapat dikaitkan dengan kesehatan dan keselamatan kerja karena apabila pekerja tidak menggunakan postur kerja yang ergonomis akan mengakibatkan gangguan pada kesehatan dan keselamatan kerja.

Faktor kompensasi dan lingkungan kerja memengaruhi kinerja pekerja (Tannady, Erlyana, et al., 2019; Tannady et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan faktor lingkungan kerja dalam konteks ergonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andry, J. F., Tannady, H., & Nurprihatin, F. (2020). Eliciting Requirements of Order Fulfilment in A Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 771(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/771/1/012023>
- Gunawan, F. E., Wilujeng, F. R., Rembulan, G. D., & Tannady, H. (2020). Service Quality Analysis of SMEs Tempe in Province of Jakarta, Indonesia. *Technology Reports of Kansai University*, 62(7), 3827–3833.
- Nurprihatin, F., Angely, M., & Tannady, H. (2019). Total Productive Maintenance

Policy to Increase Effectiveness and Maintenance Performance Using Overall Equipment Effectiveness. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 6(3), 184–199. <https://doi.org/10.22105/jarie.2019.199037.1104>

- Nurprihatin, F., Elnathan, R., Rumawan, R. E., & Regina, T. (2019). A Distribution Strategy Using a Two-step Optimization to Maximize Blood Services Considering Stochastic Travel Times. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 650(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/650/1/012043>
- Nurprihatin, F., Jayadi, E. L., & Tannady, H. (2020). Comparing Heuristic Methods' Performance for Pure Flow Shop Scheduling Under Certain and Uncertain Demand. *Management and Production Engineering Review*, 11(2), 50–61. <https://doi.org/10.24425/mper.2020.133728>
- Nurprihatin, F., & Lestari, A. (2020). Waste Collection Vehicle Routing Problem Model with Multiple Trips, Time Windows, Split Delivery, Heterogeneous Fleet and Intermediate Facility. *Engineering Journal*, 24(5). <https://doi.org/10.4186/ej.2020.24.5.55>
- Nurprihatin, F., Octa, A., Regina, T., Wijaya, T., Luin, J., & Tannady, H. (2019). The extension analysis of natural gas network

- location-routing design through the feasibility study. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 6(2), 108–124.
<https://doi.org/10.22105/jarie.2019.174164.1082>
- Nurprihatin, F., & Tannady, H. (2018). An Integrated Transportation Models and Savings Algorithm to Minimize Distribution Costs. *Proceeding of the 1st Asia Pacific Conference on Research in Industrial and Systems Engineering*, 216–221.
- Restuputri, D. P., Lukman, M., & Wibisono, W. (2017). Metode REBA untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 19–28.
<https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol18.no1.19-28>
- Tannady, H., Andry, J. F., & Nurprihatin, F. (2020). Determinants Factors Toward the Performance of the Employee in the Crude Palm Oil Industry in West Sumatera, Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1–5.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/771/1/012066>
- Tannady, H., Erlyana, Y., & Nurprihatin, F. (2019). Effects of Work Environment and Self-efficacy Toward Motivation of Workers in Creative Sector in Province of Jakarta, Indonesia. *Quality - Access to Success*, 20(172), 165–168.
- Tannady, H., Gunawan, E., Nurprihatin, F., & Wilujeng, F. R. (2019). Process Improvement to Reduce Waste in the Biggest Instant Noodle Manufacturing Company. *Journal of Applied Engineering Science*, 17(2), 203–212.
<https://doi.org/10.5937/jaes17-18951>
- Tannady, H., Nurprihatin, F., & Hartono, H. (2018). Service Quality Analysis of Two of the Largest Retail Chains with Minimart Concept in Indonesia. *Business: Theory and Practice*, 19, 177–185.
<https://doi.org/10.3846/BTP.2018.18>