

## **ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR WASHING DENGAN METODE NORDIC BODY MAP DAN REBA PADA PT. XYZ**

Ilham Akbar<sup>1</sup>, Devianita Emra<sup>2</sup>, Dian Eko Adi Prasetyo<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri Universitas Islam As-Syafiiyah, Jakarta

Fakultas Sains Dan Teknologi, Gedung Alawiyah Lantai 4

Jl. Raya Jatiwaringin No.12, Jakarta 17411

[mr.ilhamakbar27@gmail.com](mailto:mr.ilhamakbar27@gmail.com)

### **Abstrak**

PT. XYZ adalah perusahaan di bidang otomotif dengan produk utama perakitan mesin mobil dan *machining* dari beberapa bagian mobil. Operator *washing* melakukan pekerjaan dengan postur kerja tidak ergonomis yang bisa menimbulkan keluhan fisik dari operator tersebut seperti tubuh yang terlalu membungkuk, pegal-pegal dan rasa sakit pada punggung, bahu, dan tangan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis postur kerja operator dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *REBA* dan membuat rekomendasi perbaikan terhadap postur kerja tersebut. Dari hasil *nordic body map*, sikap kerja secara manual, dan sikap memindahkan beban yaitu *handling* palet ke troli dengan posisi membungkuk merupakan sikap kerja yang menimbulkan rasa sakit di beberapa bagian tubuh para pekerja, dimana punggung dan pinggang menjadi persentase tertinggi yaitu 100%, posisi kerja tidak baik juga cepat membuat kelelahan dan dapat menimbulkan cedera otot *muscoloskeletal*. Hasil penilaian metode *REBA*, postur tubuh fase pertama yaitu proses mengangkat palet masih dalam batas normal karena ada di skor risiko 2 yang berarti tidak perlu dilakukan perbaikan, Postur tubuh fase kedua sangat berbahaya karena mendapatkan skor risiko 9 yang berarti harus dilakukan perbaikan sekarang juga. Rekomendasi perbaikan dengan membuat troli baru untuk meringankan beban operator saat meletakkan palet ke troli.

**Kata Kunci :** *Postur, Kerja, Nordic, REBA*

### **Abstract**

*PT. XYZ is a company in the automotive sector with the main products of car engine assembly and machining of several auto parts. The washing operator performs work with an un-ergonomic work posture which can cause physical complaints from the operator such as body bending, stiffness and pain in the back, shoulders, and hands. The purpose of this study is to analyze the work posture of operators using the Nordic Body Map (NBM) and REBA methods and make recommendations for improvement of these work postures. From the results of the nordic body map, manual work attitude, and the attitude of moving loads, namely handling pallets to trolleys in position bending down is a work posture that causes pain in several parts of the worker's body, where the back and waist are the highest percentage, namely 100%, bad work positions also quickly make fatigue and can cause muscoloskeletal muscle injury. The results of the REBA method assessment show that the body posture in the first phase, namely the process of lifting pallets, is still within normal limits because it is at a risk score of 2 which means there is no need for improvement, the second phase of body posture is very dangerous because it gets a risk score of 9 which means that repairs must be made now. Recommended repair by making a new trolley to ease the burden on the operator when placing pallets to the trolley.*

**Keywords :** *Posture, Works, Nordic, REBA*

### **Pendahuluan**

Alat bantu kerja yang tidak sesuai dengan kondisi fisik perkerja dapat mengakibatkan ketidaknyamanan yang dapat menurunkan efektifitas dan efisiensi kerja. Apabila ukuran alat bantu tidak disesuaikan dengan ukuran maupun keadaan fisik dari pekerja maka penggunaan alat tersebut pada jangka waktu tertentu dapat

mengakibatkan stres tubuh. Stres tubuh tersebut antara lain bisa berupa tidak nyaman, lelah, nyeri, pusing dan lain-lain (Santoso. G, 2004).

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif dengan produk utama dari PT. XYZ adalah perakitan mesin mobil dan *machining* dari beberapa bagian mobil. Pada departemen produksi bagian *assembling* ada proses *washing*,

dimana part yang akan di *assembling* lebih dahulu akan di *washing* untuk menghilangkan oli yang menempel pada *part* tersebut, pada prosesnya *part* diletakan dipalet sebagai dudukan di *conveyor* untuk melewati mesin *washing*, setelah itu *part* dialirkan ke station perakitan oleh seorang operator, lalu palet kosong yang ada di station dibawa kembali ke depan mesin *washing* oleh operator tersebut. Dibawah ini merupakan ilustrasi gambar postur kerja operator *washing* yang terjadi di PT. XYZ



**Gambar 1**  
**Ilustrasi Postur Kerja Operator Washing**

Masalah yang ada di peneliti ini adalah alat bantu angkut yaitu troli dorong untuk membawa palet kosong sangat rendah bagi operator untuk meletakkan palet kosong ke troli. Proses tersebut jika dilihat tidak memenuhi aspek ergonomi karna bentuk troli tidak sesuai dengan postur kerja yang seharusnya, hal tersebut jika terus menerus dilakukan bisa menimbulkan keluhan fisik dari operator tersebut seperti tubuh yang terlalu membungkuk, pegal-pegal dan rasa sakit pada punggung, bahu, dan tangan. Jika keluhan fisik itu terjadi maka akan berdampak pada produktifitas operator tersebut.

Ergonomi adalah suatu cabang keilmuan yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan dalam merancang suatu sistem kerja, sehingga orang dapat hidup dan juga bekerja pada suatu sistem yang baik yaitu untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan yang efektif, efisien, aman dan nyaman (Ginting, 2010). Sementara itu, postur kerja adalah sikap tubuh saat bekerja. Sikap kerja yang berlainan akan menghasilkan kekuatan yang berbeda. Pada saat bekerja postur dilakukan dirancang agar terjadi alaminya sehingga dapat mengurangi timbulnya cedera musculoskeletal (Masitoh, 2016).

Salah satu alat ukur ergonomik sederhana yang dapat digunakan untuk mengenali sumber penyebab keluhan musculoskeletal adalah *Nordic Body Map/NBM* (Tarwaka, 2004), menyatakan

bahwa melalui *nordic body map* dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit. Melihat dan menganalisis peta tubuh. Kuesioner *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja, dan kuesioner ini paling sering digunakan karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi (Kroemer, 1994).

*Rapid Entire Body Assessment (REBA)* merupakan suatu alat analisis postural yang sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi kerja. Penerapan metode REBA ini pada umumnya ditujukan untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan posisi kerja, terutama pada otot – otot skeletal. (Tarwaka, 2010). Metode ini dipilih karena berdasarkan hasil kuisoner, keluhan yang dialami pekerja sebagian besar terjadi pada anggota tubuh bagian atas dan lutut kaki. Selain itu metode REBA dipilih karena mampu memperbaiki posisi kerja pekerja menjadi lebih ergonomis

Melihat permasalahan diatas, maka Tujuan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis postur kerja operator dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan REBA dan membuat rekomendasi perbaikan terhadap postur kerja tersebut.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berbasis evaluasi menggunakan metode *Nordic Body Map* dan REBA. Untuk menggunakan *Nordic Body Map* dibuatlah kuesioner. Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu : 1) Leher 2) Bahu 3) Punggung bagian atas 4) Siku 5) Punggung bagian bawah 6) Pergelangan tangan/tangan 7) Pinggang/pantat 8) Lutut 9) Tumit/kaki Dalam (Tarwaka, 2004). Dari hasil *Nordic Body Map* diketahui postur kerja dan kendala ketidaknyamanan yang dihadapi oleh operator.

Sementara itu, REBA memiliki 4 tahapan proses perhitungan yang dilalui, yaitu:

1. Mengumpulkan data mengenai postur pekerja tiap kegiatan menggunakan video atau foto. Untuk mendapatkan gambaran sikap (postur) pekerja dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan hingga kaki secara terperinci dilakukan dengan merekam atau memotret postur tubuh pekerja.

2. Menentukan sudut pada postur tubuh saat bekerja. Setelah didapatkan hasil rekaman dan foto postur tubuh dari pekerja dilakukan perhitungan besar sudut sudut dari masing – masing segmen tubuh yang meliputi punggung (batang tubuh), leher, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan.
3. Menentukan berat beban, pegangan, dan aktivitas kerja.
4. Menentukan nilai REBA untuk postur yang relevan dan menghitung skor akhir dari kegiatan tersebut.

Bagian akhir dari penelitian akan diketahui rekomendasi perbaikan postur kerja yang baik bagi operator.

### Hasil Dan Pembahasan

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari pekerja pada washing mengenai kesulitan atau keluhan yang dialami pekerja saat menggunakan troli yang digunakan saat ini. Wawancara dilakukan terhadap 3 orang pekerja pada bagian pengangkutan palet. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui keluhan yang dialami pekerja ketika menggunakan troli yang sudah ada.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pekerja, diketahui frekuensi aktifitas pemindahan palet dari stasiun kerja ke tempat washing adalah + 25 kali perhari dengan rentang jarak rata-rata 30 meter. Berdasarkan hasil wawancara juga dapat diketahui mengenai keluhan ketidaknyamanan dan kesulitan pada penggunaan troli yang sedang digunakan saat ini.

Kuesioner *nordic body map* diberikan kepada 4 orang pekerja pada bagian washing untuk mereka isi. Tujuan pengisian kuisisioner *nordic body map* adalah mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit pada pekerja. Pengisian kuisisioner *nordic body map* ini dilakukan langsung oleh para pekerja dengan cara memberikan tanda silang (X) di kuisisioner pada bagian tubuh yang mengalami keluhan saat melakukan pekerjaan, yang nantinya akan menjadi data sebagai acuan untuk perbaikan.

**Tabel 1**  
**Hasil Kuesioner Nordic Body Map**

Jenis keluhan	Sakit	Tidak sakit
Bahu	4 (100%)	0 (0%)
Lengan	2 (50%)	1 (25%)
Siku	3 (75%)	1 (25%)
Punggung	4 (100%)	0 (0%)
Pinggang	4 (100%)	0 (0%)
Paha	2 (50%)	2 (50%)
Lutut	2 (50%)	2 (50%)

Sumber: Kuesioner *Nordic Body Map*

Dilihat dari hasil kuesioner *nordic body map*, untuk sikap kerja secara manual, dan sikap memindahkan beban yaitu *handling* palet ke troli dengan posisi membungkuk merupakan sikap kerja yang menimbulkan rasa sakit di beberapa bagian tubuh para pekerja, dimana punggung dan pinggang menjadi presentase tertinggi yaitu 100%, posisi kerja yang tidak baik juga cepat membuat kelelahan dan dapat menimbulkan cedera otot *muscoloskeletal*.

Penilaian postur kerja dari tiap-tiap fase gerakan pekerja dilakukan dengan metode REBA untuk mengetahui aman atau tidaknya postur kerja yang mereka lakukan. Berikut adalah rinciannya:

#### 1. Fase 1 (Proses Mengangkat Palet Ke Rak)



**Gambar 2**  
**Postur Kerja Pengangkatan Palet Ke Rak**

Pada Gambar 2 di atas adalah proses pengangkatan palet ke troli. Dengan REBA kita dapat mengetahui nilai untuk menentukan perbaikan proses kerja, hasilnya adalah sebagai berikut :

**Tabel 2**  
**Tabel A Saat Mengangkat Palet Ke Rak**

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

**Tabel 3**  
**Tabel B Saat Mengangkat Palet ke Rak**

0-Good	1 – Fair	2 – Poor	3 – Unacceptable
Pegangan pas dan tepat ditengah, genggam an kuat	Pegangan tangan bisa di terima tapi tidak ideal/ coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungk inkan	Dipaksakan gengaman yang tidak aman, tanpa pegangan coupling tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh

**Tabel 4**  
**Tabel C Saat Mengangkat Palet Ke Rak**

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

  

Skor aktivitas		
+1 Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit	+1 Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)	+1 Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal

Nilai REBA dari proses pengangkatan palet didapatkan dari penjumlahan skor tabel C dengan skor aktivitas :

Nilai REBA = skor tabel C + skor aktivitas.  
 = 1 + 1  
 = 2

**Tabel 4**  
**Tabel skor REBA Saat Mengangkat Palet Ke Rak**

Reba Skor	Risk level	Tindakan
1	Di abaikan	Tidak Diperlukan
2-3	Low	Mungkin Diperlukan
4-7	Medium	Diperlukan
8-10	High	Segera Diperlukan
11-15	Very High	Diperlukan Sekarang

Sumber : Tarwaka, 2010

Berdasarkan Tabel 4, dari skor REBA tersebut dapat diketahui nilai level tindakan berada pada skor 2-3 dengan level resiko pada muskuloskeletal (low level) dan mungkin diperlukan tindakan dilakukan untuk mengurangi resiko kerja.

**2. Fase 2 (Proses Meletakkan Palet Ke Troli)**



**Gambar 3**  
**Postur Kerja Meletakkan Palet Ke Troli**

Pada Gambar 3 adalah proses meletakkan palet ke troli. Dengan REBA kita dapat mengetahui nilai untuk menentukan perbaikan proses kerja, hasilnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 5**  
**Tabel A Saat Meletakkan Palet Ke Troli**

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

**Tabel 6**  
**Tabel B Saat Meletakkan Palet Ke Troli**

0-Good	1 – Fair	2 - Poor	3 - Unacceptable
Pegangan pas dan tepat ditengah, genggamannya kuat	Pegangan tangan bisa di terima tapi tidak ideal/ coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan	Dipaksakan genggamannya yang tidak aman, tanpa pegangan coupling tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh

**Tabel 7**  
**Tabel C Saat Meletakkan Palet Ke Troli**

Skor B	Skor A											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12
7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
12	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
Skor aktivitas												
+1 Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit	+1 Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)						+1 Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal					

Nilai REBA dari proses meletakkan palet didapatkan dari penjumlahan skor tabel C dengan skor aktivitas :

$$\begin{aligned} \text{Nilai RREBA} &= \text{skor tabel C} + \text{skor aktivitas} \\ &= 8 + 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

**Tabel 8**  
**Tabel Skor REBA Saat Meletakkan Palet Ke Troli**

Reba Skor	Risk level	Tindakan
1	Diabaikan	Tidak Diperlukan
2-3	Low	Mungkin Diperlukan
4-7	Medium	Diperlukan
8-10	High	Segera Diperlukan
11-15	Very High	Diperlukan Sekarang

Sumber : Tarwaka, 2010

Berdasarkan Tabel 8, dari skor REBA yang dapat pada proses meletakkan palet adalah

9, dimana level resiko pada *musculoskeletal* yaitu tinggi (high level) dan segera memerlukan tindakan perbaikan pada proses ini untuk mengurangi resiko kerja.

**Tabel 9**  
**Tabel Rekapitulasi Postur Kerja**

No	Aktifitas	Skor Risk Level
1	Mengambil Palet Dari Rak	2
2	Meletakkan Paket Ke Troli	9

Dari Tabel 9 di atas dengan rekapitulasi postur kerja menggunakan metode REBA dapat disimpulkan aktivitas 1 mendapatkan skor risk ergonomi 2 yang artinya tidak di perlukan perbaikan. Untuk aktivitas 2 mendapatkan skor risk ergonomi 9 yang berarti perbaikan segera di perlukan, karena beresiko menimbulkan cedera otot pada pekerja.

Pada proses pengangkutan palet postur kerja tersebut mendapatkan skor risk ergonomi 9 pada metode REBA, yang berarti postur kerja ini berisiko menimbulkan kecelakaan kerja yang bisa menyebabkan kerusakan pada sistem musculoskeletal dan perlu dilakukan perbaikan saat ini juga. Perbaikan dilakukan dengan cara merubah troli angkut agar postur kerja pada proses meletakkan palet ke tidak lagi membungkuk untuk menghilangkan risiko dari cedera otot atau gangguan *muskuloskeletal*.



**Gambar 4**  
**Perbaikan Postur Kerja**

Gambar 4 diatas merupakan ilustrasi bagaimana perbaikan yang direkomendasikan untuk dilakukan dalam rangka mengatasi masalah pada postur kerja yang sebelumnya merasakan sakit sesuai dengan kuesioner *Nordic body map*.

### **Kesimpulan**

Dari hasil pembahasan diatas kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah Postur tubuh pada fase pertama yaitu proses mengangkat palet masih dalam batas normal karna ada di skor risk ergonomi 2 yang berarti tidak perlu dilakukan perbaikan, Postur tubuh pada fase kedua sangat berbahaya karena mendapatkan skor risk ergonomi 9 yang berarti harus dilakukan perbaikan sekarang juga.

Rekomendasi perbaikan dengan membuat troli baru mampu untuk meringankan beban untuk operator saat meletakkan palet ke troli. Sebelum menggunakan troli baru kondisi operator sering mengeluh sakit di bagian pinggang dan punggung, setelah menggunakan troli baru kondisi operator saat proses kerja jauh lebih aman dan nyaman. Perbaikan postur kerja saat meletakkan palet dengan troli yang baru pekerja tidak perlu membungkuk lagi saat meletakkan palet ke troli angkut palet, sehingga

diharapkan mampu menghilangkan gerakan yang mengakibatkan pekerja merasa sakit pada punggung dan pinggang mereka.

### **Daftar Pustaka**

- Ginting, Rosnani. *Perancangan Produk*. Graha Ilmu, 2010.
- Masitoh, D. (2016). Analisis postur tubuh dengan metode rula pada pekerja welding di area sub assy pt. fuji technica Indonesia Karawang.
- McAtamney, L., & Hignett, S. (2004). Rapid entire body assessment. In *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods* (pp. 97-108). CRC press.
- McMullin, M. L., & Kroemer, K. H. (1994). Usability of a one-hand ternary chord keyboard. *Applied Ergonomics*, 25(3), 177-181.
- Santoso, Gempur. "Ergonomi manusia, peralatan dan lingkungan." *Jakarta: Prestasi Pustaka* (2004).
- Tarwaka, E. I. D. D. P. (2010). Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. *Surakarta: Harapan*.
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. *Uniba, Surakarta*, 34-50.