

# PENERAPAN ERGONOMI PADA PEKERJA BAGIAN BAGGING DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NORDIC BODY MAP* DAN *QUICK EXPOSURE CHECK* DI PT.PKG

Oleh:

Muhammad Ivani Maulana  
Boy Isma Putra

Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
2022/2023

# Pendahuluan

## Latar Belakang



Faktor Manusia Dalam Proses Produksi



Anthropometri dan Ergonomis



Resiko MSDs



Nordic Body Map dan Quick Exposure Check



Nyaman dan Produktif

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana cara menganalisa stasiun kerja yang beresiko terkena musculoskeletal disorders (MSDs) dengan metode kuestioner *nordic body map* dan *quick exposure check* sehingga dapat meningkatkan kegiatan pekerjaan yang ergonomis?

# Metode

Waktu

Penelitian dilakukan selama 6 bulan dari bulan juni hingga november 2021.

Tempat

PT. Petrokimia Gresik berada di Jalan Jenderal Ahmad Yani, Gresik.

Data Kuantitatif

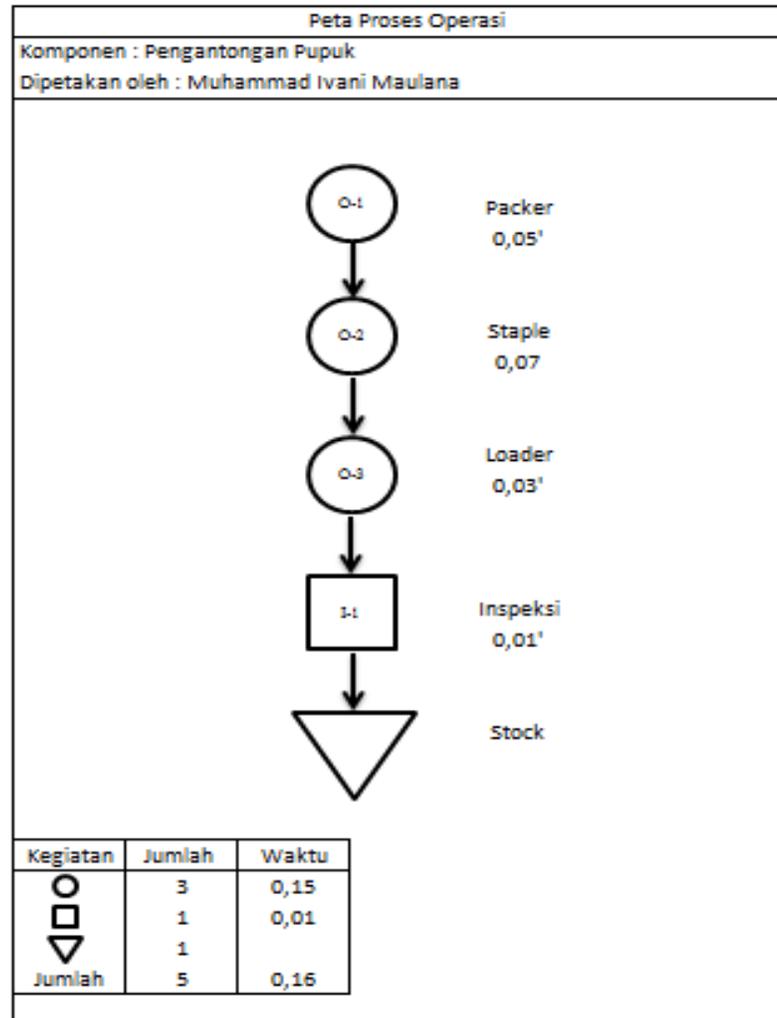
Kuesioner *Nordic Body Map* dan *Quick Exposure Check*. Nilai *exposure score* dan *exposure level*

Data Kualitatif

Data Primer : Observasi dan wawancara  
Data Sekunder : Dokumentasi dan Studi Pustaka

# Hasil & Pembahasan

## Tahapan Proses Pengantongan



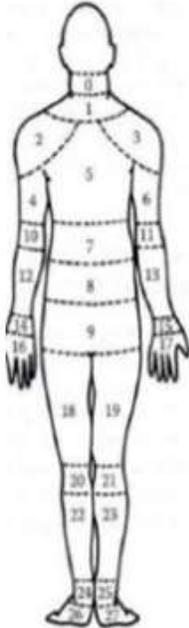
# Hasil & Pembahasan

## Kuesioner *Nordic Body Map*

**Kuesioner *Nordic Body Map***

Nama :  
 Umur :  
 Lama Bekerja :

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar dibawah ini. Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda v pada kolom pilihan anda

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

# Hasil & Pembahasan

## Pengambilan Data Dengan Kuesioner *Nordic Body Map*

No.	Jenis Keluhan	Stasiun Kerja																								
		Packer								Staple								Loader								
		Pekerja 1				Pekerja 2				Pekerja 1				Pekerja 2				Pekerja 1				Pekerja 2				
		TS	AS	S	SS	TS	AS	S	SS	TS	AS	S	SS	TS	AS	S	SS	TS	AS	S	SS	TS	AS	S	SS	
0	Sakit/kaku leher bagian atas	1				1						3				2				1				2		
1	Sakit/kaku leher bagian bawah	1				1						3				3				1						3
2	Sakit di bahu bagian kiri			3				3				3				3			2							3
3	Sakit di bahu bagian kanan	1				1					2					3				1						3
4	Sakit pada lengan bagian atas kiri	1				1				1					2					1					2	
5	Sakit pada bagian punggung			3				3				3		1						2				1		
6	Sakit pada lengan bagian atas kanan	1				1						4	1							1				1		
7	Sakit pada bagian pinggang	1				1						4	1					4		1						4
8	Sakit pada bagian bokong	1				1				1					2					1					2	
9	Sakit pada bagian pantat	1				1				1				1						1				1		
10	Sakit pada siku bagian kiri	1				1				1				1						1				1		
11	Sakit pada siku bagian kanan	1				1				1				2					2					2		
12	Sakit pada lengan bagian bawah kiri	1				1						3		1						1				1		
13	Sakit pada lengan bagian bawah kanan	1				1						3		2						1				2		
14	Sakit pada pergelangan bagian tangan kiri	1				1				1				1						1				1		
15	Sakit pada pergelangan bagian tangan kanan	1				1				1				1						1				1		
16	Sakit pada tangan bagian kiri	1				1						3		1						1				1		
17	Sakit pada tangan bagian kanan	1				1						3			2					1				2		
18	Sakit pada paha bagian kiri	1				1						3		2					2				2		2	
19	Sakit pada paha bagian kanan	1				1						3			2					1				2		
20	Sakit pada lutut bagian kiri	1				1						2			2					1				2		
21	Sakit pada lutut bagian kanan	1				1						2			2					1				2		
22	Sakit pada betis bagian kiri	1				1						3			2					1				2		
23	Sakit pada betis bagian kanan	1				1						3			2					1				2		
24	Sakit pada pergelangan kaki bagian kiri	1				1						2			2					1				2		
25	Sakit pada pergelangan kaki bagian kanan	1				1						2			2					2				2		
26	Sakit pada kaki bagian kiri	1				1						1			2					2				2		
27	Sakit pada kaki bagian kanan	1				1						1			2					2				2		
	Total			31				31				66			53					34				52		

# Hasil & Pembahasan

## Klasifikasi Tingkat Resiko Dengan Total Skor Individu Pekerja Pada Kuesioner *Nordic Body Map*

No.	Pekerja	Total Skor Individu	Skala Riket	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	Pekerja 1	31	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
2	Pekerja 2	31	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
3	Pekerja 3	42	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
4	Pekerja 4	38	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
5	Pekerja 5	41	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
6	Pekerja 6	43	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
7	Pekerja 7	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
8	Pekerja 8	58	2	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari
9	Pekerja 9	37	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
10	Pekerja 10	66	2	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari
11	Pekerja 11	53	2	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari
12	Pekerja 12	37	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
13	Pekerja 13	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
14	Pekerja 14	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
15	Pekerja 15	44	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
16	Pekerja 16	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
17	Pekerja 17	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
18	Pekerja 18	48	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
19	Pekerja 19	34	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
20	Pekerja 20	52	2	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari
21	Pekerja 21	38	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
22	Pekerja 22	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
23	Pekerja 23	61	2	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan di kemudian hari
24	Pekerja 24	72	3	Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan
25	Pekerja 25	46	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
26	Pekerja 26	49	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan
27	Pekerja 27	39	1	Rendah	Belum diperlukan tindakan perbaikan

# Hasil & Pembahasan

## Klasifikasi Pekerja Dengan Tingkat Resiko Cidera Tinggi Pada Kuesioner *Nordic Body Map*

No.	Pekerja	Bagian Tubuh	Data Hasil
1.	Pekerja 8	Lengan Bagian Atas Kanan, Siku Kiri, Dan Lengan Kanan Bawah	Pemindahan kantong pupuk ke dalam conveyor dengan beban berat disertai posisi berdiri sehingga penekanan seutuhnya berada di area tangan.
2.	Pekerja 10	Lengan Bagian Atas Kanan dan Pinggang	Lengan menahan getaran dari penjahitan secara berulang dan dengan posisi duduk statis yang kurang nyaman dalam waktu lama.
3.	Pekerja 11	Pinggang	Kegiatan bekerja dengan posisi duduk statis serta tempat duduk yang kurang nyaman dalam waktu yang lama.
4.	Pekerja 18	Pinggang	Kegiatan bekerja dengan posisi duduk statis serta tempat duduk yang kurang nyaman dalam waktu yang lama.
5.	Pekerja 20	Pinggang	Pengangkatan kantong pupuk seberat 50 kg secara manual menyebabkan pembebanan tubuh pada bagian tangan dan pinggang.
6.	Pekerja 23	Siku Kanan, Tangan Kanan, Paha Kanan, dan Pergelangan Kaki kiri	Pembebanan berlebih pada pada tangan saat mengambil dan menurunkan serta gerakan memutar ketika memindahkan kantong pupuk mengakibatkan cepat terasa pegal dan nyeri.
7.	Pekerja 24	Lengan kanan, tangan kanan, siku kiri,	Pengangkatan dan penurunan secara manual dengan beban berlebih secara manual dalam waktu yang lama menyebabkan pegal dan nyeri.

# Hasil & Pembahasan

## Pengumpulan Data *Quick Exposure Check* Kuesioner Pengamat & Pekerja

### Kuesioner Pengamat

**KUEISIONER QEC PENGAMAT**

**PUNGGUNG**

A. Bagaimana posisi punggung ketika melakukan pekerjaan ? (pilih situasi terburuk)

A1 Hampir normal  
A2 Agak Memutar atau Membungkuk  
A3 Terlalu memutar atau membungkuk

B. Pilih satu dari 2 pilihan pekerjaan :

**APAKAH**  
Ketika punggung melakukan pekerjaan dengan posisi duduk berdiri statis apakah dilakukan dengan waktu yang lama ?

B1. Tidak  
B2. Ya

**ATAU**  
Apakah sering kali terjadi pergerakan pada punggung seperti pekerjaan mengangkat, mendorong dan menarik ?

B3. Jarang (Sekitar 3 kali permenit atau kurang)  
B4. Sering (sekitar 8 kali permenit)  
B5. Sangat Sering (sekitar 12 kali permenit atau lebih)

**BAHU/LENGAN**

C. Posisi tangan ketika melakukan pekerjaan yaitu ? (pilih situasi terburuk)

C1. Berada di Sekitar pinggang atau lebih rendah  
C2. Berada di Sekitar dada  
C3. Berada di sekitar bahu atau lebih tinggi

Bagaimana intensitas pergerakan pada bahu atau lengan ?

D. Jarang  
D1. Jarang  
D2. Sering  
D3. Sangat Sering

**PERGELANGAN TANGAN/TANGAN**

E. apakah pekerjaan dilakukan dengan (pilih situasi terburuk)

E1. Pergelangan Tangan yang hampir lurus  
E2. Pergelangan tangan yang tertekuk

F. apakah gerakan pekerjaan diulang?

F1. 10 Kali permenit atau Kurang?  
F2. 11 hingga 20 kali permenit  
F3. lebih dari 20 kali permenit

**LEHER**

G. Ketika melakukan pekerjaan, apakah leher kepala tertekuk atau berputar?

G1. Tidak  
G2. Ya, Terkadang-kadang  
G3. Ya, Secara terus-menerus

### Kuesioner Operator

**KUEISIONER OPERATOR**

H. Berapa berat beban yang anda angkat secara manual pada pekerjaan ini?

H1. Ringan (sekitar 5kg atau kurang)  
H2. Cukup berat (6 hingga 10 kg)  
H3. Berat (11 hingga 20 kg)  
H4. Sangat berat (lebih dari 20 kg)

I. Berapa lama anda dapat menyelesaikan pekerjaan ?

I1. Kurang dari 2 jam  
I2. 2 hingga 4 jam  
I3. lebih dari 4 jam

J. Ketika melakukan pekerjaan berapa berat beban yang diangkat oleh satu tangan?

J1. Rendah (kurang dari 1 kg)  
J2. Sedang (1 sampai 4 kg)  
J3. Tinggi (lebih dari 4 kg)

K. Apakah penglihatan merupakan bagian terpenting dari pekerjaan?

K1. Rendah (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)  
K2. Tinggi (Memerlukan untuk melihat secara detail)

L. Saat bekerja apakah anda menggunakan kendaraan?

L1. Kurang dari 1 jam perhari atau tidak pernah  
L3. Antara 1 sampai 4 jam perhari  
L3. Lebih dari 4 Jam Perhari

M. Saat bekerja apakah anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran. Berapalama?

M1. Kurang dari 1 jam perhari atau tidak pernah  
M2. Antara 1 sampai 4 jam perhari  
M3. Lebih dari 4 Jam Perhari

N. Apakah anda merasa pernah mengalami kesulitan dalam pekerjaan ini?

N1. Tidak pernah  
N2. Terkadang  
N3. Sering

O. Apa yang anda rasakan ketika melakukan pekerjaan ini?

O1. sama sekali tidak stress  
O2. Cukup Stress  
O3. Stress  
O4. Sangat Stress

# Hasil & Pembahasan

## Lembar Skor *Quick Exposure Check* Untuk Pengolahan Nilai *Exposure Score*

Exposure Score				Work Station :											
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan tangan				Leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi (C) & Beban (H)				Gerakan Berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi Leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12								
Posisi Punggung (A) & Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2	
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	
Durasi (I) dan Beban (H)				Durasi (I) dan Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher :			
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3				
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6				
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8				
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10				
H4	8	10	12	H4	8	10	12								
Posisi Statis (B) dan Durasi (I)				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & kekuatan (J)				Mesengundi			
	B1	B2			D1	D2	D3		E1	E2					
I1	2	4		H1	2	4	6	J1	2	4					
I2	4	6		H2	4	6	8	J2	4	6					
I3	6	8		H3	6	8	10	J3	6	8					
				H4	8	10	12								
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)				Total skor Mesengundi :			
	B3	B4	B5		D1	D2	D3		E1	E2					
H1	2	4	6	I1	2	4	6	J1	2	4					
H2	4	6	8	I2	4	6	8	J2	4	6					
H3	6	8	10	I3	6	8	10	J3	6	8					
H4	8	10	12												
Frekuensi (B) & Durasi (I)												Total skor Getaran : 1			
	B3	B4	B5												
I1	2	4	6												
I2	4	6	8												
I3	6	8	10												
Total skor Punggung :				Total skor Bahu / Lengan:				Total skor Pergelangan Tangan:				Kecepatan Bekerja			
												N1	N2	N3	
												1	4	9	
												Total skor Kecepatan Bekerja:			
												Stress			
												O1	O2	O3	O4
												1	4	9	
												Total skor Stress :			

# Hasil & Pembahasan

## Rekapitulasi Kuesioner Pekerja Dengan *Quick Exposure Check*

Rekapitulasi Kuesioner Pekerja Packer 1

Punggung				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan beban kerja	Jawaban Kuesioner
Punggung	A	8	Hampir Normal	A1
Beban	H		> 20 Kg	H4
Punggung	A	6	Hampir Normal	A1
Durasi	I		> 4 jam	I3
Durasi	I	12	> 4 jam	I3
Beban	H		> 20 Kg	H4
Statis	B	6	Sebentar	B1
Durasi	I		> 4 Jam	I3
Frekuensi	B	10	± 6 / menit	B4
Beban	H		> 20 Kg	H4
Frekuensi	B	8	± 6 / menit	B4
Durasi	I		> 4 jam	I3
Total Skor		50		
Bahu atau Lengan				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan beban kerja	Jawaban Kuesioner
Tinggi	C	8	Sekitar Pinggang	C1
Beban	H		> 20 Kg	H4
Tinggi	C	6	Sekitar Pinggang	C1
Durasi	I		> 4 jam	I3
Durasi	I	12	> 4 jam	I3
Beban	H		> 20 Kg	H4
Frekuensi	D	10	Sering Pergerakan Lengan	D2
Beban	H		> 20 Kg	H4
Frekuensi	D	8	Sering Pergerakan Lengan	D2
Durasi	I		> 4 jam	I3
Total Skor		44		

Leher				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan beban kerja	Jawaban Kuesioner
Posisi Leher	G	8	Terkadang tertekuk	G2
Durasi	I		> 4 jam	I3
Kebutuhan Visual	K	8	Tinggi	K2
Durasi	I		> 4 jam	I3
Total Skor		16		
Mengemudi				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan beban kerja	Jawaban Kuesioner
Kendaraan	L	1	Tidak Pernah	L1
Getaran				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan Beban kerja	Jawaban kuesioner
Getaran	M	1	Tidak Pernah	M1
Kecepatan Bekerja				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan Beban kerja	Jawaban kuesioner
Kesulitan	N	4	Terkadang	N2
Stress				
Faktor	Kode	Skor	Keterangan Beban kerja	Jawaban kuesioner
Tingkat Stress	O	1	sama sekali tidak stress	O1

# Hasil & Pembahasan

## Rekapitulasi Hasil Lembar Skor *Quick Exposure Check*

### Rekapitulasi Hasil Lembar Skor QEC Pekerja Packer

Anggota Tubuh Yang Diamati	Stasiun Kerja								
	Packer								
	Pekerja 1	Pekerja 2	Pekerja 3	Pekerja 4	Pekerja 5	Pekerja 6	Pekerja 7	Pekerja 8	Pekerja 9
Punggung	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Bahu / Lengan	44	38	44	44	44	44	44	44	44
Pergelangan Tangan	38	38	34	34	38	38	34	34	38
Leher	16	16	16	14	14	12	14	14	14
Mengemudi	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Getaran	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kecepatan Bekerja	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Faktor Stress	1	1	4	1	1	1	1	1	4
Total skor	155	149	154	149	153	151	149	149	156

### Rekapitulasi Hasil Lembar Skor QEC Pekerja Loader

Anggota Tubuh Yang Diamati	Stasiun Kerja								
	Loader								
	Pekerja 1	Pekerja 2	Pekerja 3	Pekerja 4	Pekerja 5	Pekerja 6	Pekerja 7	Pekerja 8	Pekerja 9
Punggung	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Bahu / Lengan	48	48	48	44	44	48	48	48	48
Pergelangan Tangan	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Leher	14	14	14	16	14	14	14	14	12
Mengemudi	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Getaran	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kecepatan Bekerja	1	1	4	4	4	1	4	4	4
Faktor Stress	4	1	4	4	1	1	9	1	4
Total skor	153	150	156	154	149	150	161	153	154

### Rekapitulasi Hasil Lembar Skor QEC Pekerja Staple

Anggota Tubuh Yang Diamati	Stasiun Kerja								
	Staple								
	Pekerja 1	Pekerja 2	Pekerja 3	Pekerja 4	Pekerja 5	Pekerja 6	Pekerja 7	Pekerja 8	Pekerja 9
Punggung	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Bahu / Lengan	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pergelangan Tangan	26	26	26	26	32	32	38	38	38
Leher	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mengemudi	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Getaran	4	4	4	4	4	1	1	4	4
Kecepatan Bekerja	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Faktor Stress	1	1	1	1	1	1	4	4	1
Total skor	116	116	116	116	122	119	128	131	128

# Hasil & Pembahasan

## Perhitungan Nilai *Exposure Level*

Untuk mendapatkan nilai *exposure level*, diberikan perhitungan yaitu hasil besar persentase dari pembagian total skor (X) dengan Total maksimum skor (Xmax). Adapun formula perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

$$E(\%) = \frac{X}{X_{max}} \times 100\%$$

Xmaks = 162 apabila posisi statis

Xmaks = 176 apabila posisi dinamis

- X = Total skor yang didapat untuk paparan risiko cedera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher yang diperoleh dari perhitungan kuesioner.
- X<sub>max</sub> = Total maksimum skor untuk paparan yang mungkin terjadi untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher.

# Hasil & Pembahasan

## Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Exposure Level* Beserta Tindakan Yang Dilakukan

No.	Stasiun Kerja	<i>Exposure Level</i> (%)	Tindakan
1	Packer (Pekerja 1)	88	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
2	Packer (Pekerja 2)	84	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
3	Packer (Pekerja 3)	87,5	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
4	Packer (Pekerja 4)	84	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
5	Packer (Pekerja 5)	86	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
6	Packer (Pekerja 6)	85	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
7	Packer (Pekerja 7)	84	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
8	Packer (Pekerja 8)	84	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
9	Packer (Pekerja 9)	88	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
10	Staple (Pekerja 1)	71	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
11	Staple (Pekerja 2)	71	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
12	Staple (Pekerja 3)	71	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
13	Staple (Pekerja 4)	71	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
14	Staple (Pekerja 5)	75	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
15	Staple (Pekerja 6)	73	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
16	Staple (Pekerja 7)	79	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
17	Staple (Pekerja 8)	80	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
18	Staple (Pekerja 9)	79	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
19	Loader (Pekerja 1)	86	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
20	Loader (Pekerja 2)	85	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
21	Loader (Pekerja 3)	88	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
22	Loader (Pekerja 4)	87,5	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
23	Loader (Pekerja 5)	84	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
24	Loader (Pekerja 6)	85	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
25	Loader (Pekerja 7)	91	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
26	Loader (Pekerja 8)	86	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera
27	Loader (Pekerja 9)	87,5	Dilakukan peneltian dan perbaikan segera

# Hasil & Pembahasan

## Hasil dan Analisis Dari Uji Kecukupan, Uji Keseragaman dan Persentil Data Anthropometri

### Hasil Uji Kecukupan Data

No.	Data Anthropometri	n	N'	Keterangan
1	Tinggi Badan Tegak	27	1,2	Data Cukup
2	Tinggi Bahu Posisi Duduk	27	5,06	Data Cukup
3	Lebar Bahu	27	3,24	Data Cukup
4	Jangkauan Tangan	27	6,35	Data Cukup
5	Lebar Pinggul	27	2,62	Data Cukup
6	Tinggi Siku Tegak Lurus	27	0,49	Data Cukup
7	Tinggi Paha Posisi Duduk	27	0,42	Data Cukup

### Hasil Uji Keseragaman Data

No.	Data Anthropometri	Rata-Rata	BKA	BKB	Keterangan
1	Tinggi Badan Tegak	166,33	177,61	155,05	Data Seragam
2	Tinggi Bahu Posisi Duduk	29,96	35,84	24,08	Data Seragam
3	Lebar Bahu	45,92	50,12	41,72	Data Seragam
4	Jangkauan Tangan	73,13	82,53	63,73	Data Seragam
5	Lebar Pinggul	31,12	33,68	28,56	Data Seragam
6	Tinggi Siku Tegak Lurus	89,83	93,03	86,63	Data Seragam
7	Tinggi Paha Posisi Duduk	39,91	42,85	36,97	Data Seragam

### Hasil Persentil Anthropometri

No.	Data Anthropometri	Persentil 5	Persentil 50	Persentil 95
1	Tinggi Badan Tegak	158,7	166,33	177,61
2	Tinggi Bahu Posisi Duduk	25,13	29,96	34,79
3	Lebar Bahu	42,47	45,92	48,02
4	Jangkauan Tangan	65,4	73,13	80,84
5	Lebar Pinggul	29,02	31,12	33,22
6	Tinggi Siku Tegak Lurus	87,2	89,83	92,46
7	Tinggi Paha Posisi Duduk	37,392	39,91	42,33

# Temuan Penting Penelitian

## Analisa Persentil Dan Hasil Rancangan Fasilitas Kerja Packer



Usulan perbaikan yang diberikan pada bagian packer yaitu dengan menyarankan untuk melakukan pekerjaan dengan posisi berdiri sempurna. Untuk menentukan tinggi badan pekerja packer, persentil yang digunakan yaitu persentil 50<sup>th</sup> dengan ukuran tinggi sebesar 166 cm sehingga semua pekerja yang memiliki tinggi badan beragam bisa menggunakan fasilitas kerja. Adapun nilai jangkauan tangan pada objek kerja digunakan nilai persentil 50<sup>th</sup> sebesar 73 cm dan tinggi siku tegak lurus persentil yang digunakan 89,93 cm. sehingga didapatkan ukuran ketebalan support conveyor sebesar 10 cm dengan panjang jari-jari tengah ke pembatas konveyor sebesar 20 cm.

# Temuan Penting Penelitian

## Analisa Persentil Dan Hasil Rancangan Fasilitas Kerja Staple



Perbaikan yang dilakukan pada bagian staple ialah mengganti kursi duduk dan pijakan kaki. Untuk menentukan tinggi paha posisi duduk diambil persentil 50<sup>th</sup> sebesar 39,91 cm agar semua orang dengan ketinggian berbeda dapat menggunakan tempat duduk. Lebar pinggul diambil pada nilai persentil 95<sup>th</sup> dengan nilai sebesar 33,22 cm dan lebar bahu juga diambil pada nilai persentil 95<sup>th</sup> dengan nilai sebesar 48,02 cm agar ketika pada posisi duduk bahu dan pinggul dapat terasa nyaman walaupun digunakan oleh orang yang memiliki ukuran tubuh paling besar. Tinggi bahu posisi duduk diambil pada nilai persentil 50<sup>th</sup> dengan nilai sebesar 29,93 cm. sehingga diperoleh ukuran dimensi kursi yaitu tinggi kaki sebesar 110 cm, lebar dan panjang kursi sebesar 33 cm, tinggi sandaran kursi sebesar 30 cm, serta penambahan busa agar kursi nyaman ketika digunakan. Dan juga tinggi sandaran kaki sebesar 70 cm dengan dimensi 30 cm x 25 cm.

# Temuan Penting Penelitian

## Analisa Persentil Dan Hasil Rancangan Fasilitas Kerja Loader



Perbaikan yang diberikan pada bagian loader adalah mengubah ketinggian kaki penyangga plat akhiran conveyor dan menyarankan penggunaan sarung tangan serta posisi kerja yang agak kebelakang. Tinggi badan tegak diambil pada nilai persentil 50<sup>th</sup> sebesar 166 cm. kemudian tinggi siku tegak lurus diambil pada nilai persentil 50<sup>th</sup> sebesar 89,93 cm. Sehingga diperoleh ketinggian kaki penyangga plat akhiran konveyor sebesar 80 cm. serta perubahan posisi kerja dengan posisi plat berada di samping kanan depan agar pekerjaan loader hanya membutuhkan putaran tubuh sebesar 90° dari yang sebelumnya 180° dan juga penggunaan sarung tangan kain yang baik agar tangan nyaman ketika mengangkat kantong dengan pupuk yang memiliki temperatur agak panas.

# Temuan Penting Penelitian

## Rekomendasi Jam Kerja Menggunakan *Man And Machine Chart*

Man and Machine Chart Perbaikan Proses Pengantongan Pupuk					
Dipetakan oleh : Muhammad Ivani Maulana			Diperiksa Oleh : Peneliti		
Tanggal : 11 November 2022		Lokasi : Pengantongan Phonska Petrokimia			
Kegiatan Machine	Waktu (Menit)	Simbol	Simbol	Waktu (Menit)	Kegiatan Man
Berhenti	0,0167			0,0167	Menyiapkan Kantong
Inject Produk	0,033			0,033	Menempatkan kantong
Berhenti	0,033			0,033	Memposisikan kantong
Menjahit Kantong	0,033			0,033	Merapikan jahitan mesin
Berhenti	0,033			0,033	Memindahkan kantong ke pallet
<b>Total</b>	<b>0,1487</b>			<b>0,1487</b>	<b>Total</b>
<b>Keterangan :</b>	<b>Simbol :</b>				
<b>Mesin Bekerja</b>					
<b>Manusia Bekerja</b>					
<b>Mesin Berhenti</b>					

# Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan nilai perhitungan yang dijadikan sebagai masukan, evaluasi, dan serta dijadikan dasar menentukan kerja yang sistematis dan ergonomis sehingga tidak membahayakan bagi operator.
2. Memberikan usulan perbaikan pekerja yang ergonomis agar dapat memberikan kenyamanan bagi operator.

# Referensi

- Pramestari, D. Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode *Ovako Work Posture Analysis System*. (OWAS). *Jurusan Teknik Industri*, 2017.Vol. 1, No.2.
- Wignjosoebroto, S. Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Surabaya : *Prima Printing, Surabaya*.2006
- Komaria, N. Pengaruh *Financial Attitude, Financial Knowledge Dan Personal Income* Terhadap *Personal Financial Management Behavior* Pada Karyawan Generasi Milenial PT. Petrokimia Gresik. *Universitas Brawijaya*, Vol. 8, No. 2, 2020.
- Purba, T. dkk. *Pupuk Dan Teknologi Pemupukan*. Yayasan Kita Menulis.2021
- Prastono, C.V. Upaya Peningkatan Kapasitas Produksi Proses *Bagging Off* Pada PT. Japfa *Comfeed* Indonesia, *Jurnal* ,Vol 08, No. 2, Juli 2020.
- Purbasari, Diah. Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). *Jurusan Teknik Industri*, Vol. 1, No. 2, 2017.
- Dewi, N F.. *Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X*. *Universitas Indonesia*. Vol. 2 No.2, 2020.
- Zulfahmi, dkk. Rancang Bangun Alat Adon Bumbu Pecel Menggunakan Metode *Nordic Body Map*(NBM) Dengan Pendekatan Anthropometri. *Universitas Tanjungpura*. Vo. 4 No. 2, 2020.
- Rahdiana, N. Identifikasi Risiko Ergonomi Operator Mesin Potong Guillotine Dengan Metode Nordic Body Map (Studi Kasus Di PT. XYZ). *Universitas Buana Perjuangan Karawang*. Vol. 02 No. 01, 2017.
- Anwardi. dkk.. Perancangan Alat Bantu Untuk Memperbaiki Postur Kerja Karyawan Pada Usaha Air Minum Masjid Nurul Islam Dengan Metode *Quick Exposure Check* (QEC). ( Studi Kasus : Usaha Air Minum Mesjid Nurul Islam). UIN Suska Riau. Vol. 4, No. 2. 2018.
- Ananti, T.P. dkk. Analisis Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders* Pada Porter Dengan Metode *Quick Exposure Check* di Stasiun Bekasi. Prodi Kesehatan Masyarakat, *Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*. Vol. 5, No. 2020.
- Siboro, B.A H, Surifto.. Studi Resiko Kerja Operator Laboratorium Pengujian Air Dengan Menggunakan Metode QEC (*Quick Exposure Check*) (Studi Kasus PT Sucofindo Batam). Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan. Batam. Vol. 6 No.2, 2017.
- Hadiyansyah, F. dkk.. Redesain Kursi Kuliah Ergonomis Menggunakan Pendekatan Antropometri Pada Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang. Universitas Islam Syekh Yusuf. Tangerang. Vol. 8 No.2, 2021.

