

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Ergonomi	7
2.2 Ergonomi Industri	8
2.3 Sistem Kerangka Dan Otot Manusia (<i>Musculoskeletal system</i>).....	9
2.3.1 Anggota Gerak Tubuh Bagian Atas (Upper Limb).....	10
2.3.2 Anggota Gerak Tubuh Bagian Bawah (Lower Limb).....	11
2.3.3 Anatomi Tulang Belakang	11
2.4 Penanganan Material Secara Manual (<i>Manual Material Handling</i>).....	11
2.4.1 Risiko Kecelakaan Kerja Pada <i>Manual Material Handling</i>	12
2.4.2 Faktor Risiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan Muskuloskeletal	13
2.4.3 Penanganan Risiko Kerja <i>Manual Material Handling</i>	15
2.5 Antropometri.....	17
2.5.1 Pengertian Antropometri.....	17
2.5.2 Aplikasi Data Antropometri Dalam Perancangan Produk	18
2.5.3 Data Antropometri dan Pengukurannya.....	19
2.5.4 Aplikasi Data Antropometri dalam Perancangan.....	21
2.5.5 Konsep Persentil	23

2.6 Nordic Body Map (NBM).....	24
2.7 Rapid Upper Limb Assessment (RULA).....	27
2.8 Recommended Weight Limit (RWL)	32
2.9 <i>Lifting Index</i> (LI).....	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Metodologi Penelitian.....	41
3.1.1 Rencana Penelitian.....	41
3.1.2 Objek Penelitian.....	41
3.1.3 Metode Penelitian	41
3.1.4 Sistematika Penulisan	43
BAB IV HASIL	44
4.1 Analisis Pengolahan Data	44
4.2 Stasiun Kerja Pengemasan Produk margarin.....	44
4.3 Stasiun Kerja Preparasi Ingredient.....	44
4.4 Kuesioner Nordic Body Map	44
4.5 Pengolahan Data Dengan Metode RWL/LI.....	47
4.6 Pengolahan Data Dengan Metode RULA.....	53
4.6.1 Pengumpulan data pada stasiun kerja pengemasan margarin 6x250gr.....	54
4.6.2 Pengolahan data dengan menggunakan metode RULA.....	56
BAB V PEMBAHASAN.....	57
5.1 Perbaikan Metode Kerja Pada Aktivitas Preparasi Ingredient.....	57
5.2 Perbaikan Metode Kerja Pada Aktivitas Pengemasan Margarin 6x250gr.....	60
5.2.1 Menyiapkan Data Pengukuran Antropometri Operator	60
5.2.2 Perhitungan Data Antropometri.....	62
5.2.3 Perancangan Alat Bantu <i>Adjustable Chair</i> /Kursi Yang Dapat Menyesuaikan Postur Tubuh Pengguna	64
5.2.4 Pengumpulan data pada stasiun kerja pengemasan margarin 6x250gr setelah perbaikan metode kerja	65
BAB VI PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Pekerjaan <i>Manual Handling</i> Di Departemen Produksi PT. XYZ.....	2
Tabel 2.1 Macam Persentil untuk Data Berdistribusi Normal	24
Tabel 2.2 Lembar kuesioner Nordic Body Map	26
Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu.....	26
Tabel 2.4 RULA employee assessment worksheet.....	31
Tabel 2.5 Nilai pengali horizontal	35
Tabel 2.6 Nilai Pengali Vertikal	36
Tabel 2.7 Nilai Pengali Jarak	37
Tabel 2.8. Nilai Pengali Asimetris	37
Tabel 2.9 Nilai Pengali Frekuensi.....	38
Tabel 2.10 Nilai pengali kopling	38
Tabel 3.1 Rencana Penelitian	41
Tabel 4.1 Rekapitulasi Jumlah Keluhan Operator	45
Tabel 4.2 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu	46
Tabel 4.3 Pengamatan dan pengukuran pada proses kerja memindahkan ingredient kemasan 25 kg.	48
Tabel 4.4 Pengolahan Data Recommended Weight Limit dan <i>Lifting Index</i>	50
Tabel 4.5 Pengolahan Data Variabel NIOSH Lifting Equation	52
Tabel 4.6 Pengolahan Data Composite <i>Lifting Index</i>	52
Tabel 4.7 Data Postur Kerja Pengemasan Margarin 60x250gr	54
Tabel 4.8 Pengolahan Data Dengan Metode RULA.....	56
Tabel 4.9 Nilai Akhir Metode RULA	56
Tabel 5.1 Pengamatan dan Pengukuran Pada Proses Kerja Memindahkan Ingredient Kemasan 25 kg Setelah Perbaikan Metode Kerja.....	59
Tabel 5.2 Pengolahan Data RWL dan LI Setelah Perbaikan Metode Kerja	59
Tabel 5.3 Pengolahan Data Variabel NIOSH Lifting Equation Setelah Perbaikan Metode Kerja	59
Tabel 5.4 Pengolahan Data CLI Setelah Perbaikan Metode Kerja	59
Tabel 5.5 Data Antropometri Yang Digunakan	61
Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Antropometri.....	63
Tabel 5.7 Data Postur Kerja Pengemasan Margarin 60x250gr Setelah Perbaikan Metode Kerja	66
Tabel 5.8 Pengolahan Data Dengan Metode RULA Setelah Perbaikan Metode ..	66
Tabel 5.9 Nilai Akhir Metode RULA Setelah Perbaikan Metode Kerja	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Lima Besar Diagnosa Penyakit di Departemen Produksi Periode Bulan Januari – April 2021.....	1
Gambar 1.2 Proses Packing Produk Margarin 60x250gr	2
Gambar 1.3 Flow Proses Packing Produk Margarin 60x250gr	3
Gambar 1.4 Memindahkan Ingredient Kemasan 25 kg	3
Gambar 1.5 Flow Proses Mengangkat Bahan/Ingredient	4
Gambar 2.1. Mekanisme Rasa Nyeri Pada Posisi Membungkuk	14
Gambar 2.2 Anggota Tubuh Yang Perlu Diukur	20
Gambar 2.3 Analisis Lengan dan Pergelangan	28
Gambar 2.4 Analisis leher, Batang dan Kaki	29
Gambar 2.5 Tabel skoring A, B dan C.....	30
Gambar 2.6. Posisi Horizontal	35
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Berpikir Penelitian	42
Gambar 4.1 Grafik Analisis Risiko Kuesioner Nordic Body Map	46
Gambar 4.2. Memindahkan Ingredient Kemasan 25 kg Dari Pallet ke Troli	47
Gambar 4.3 Aktivitas Mengambil Produk Dari Conveyor	54
Gambar 4.4 Aktivitas Memasukkan Produk ke Karton Box.....	55
Gambar 4.5 Aktivitas Pergelangan Tangan Saat Mengambil Karton Box...55	
Gambar 4.6 Aktivitas Pergelangan Tangan Saat Mengambil Produk	55
Gambar 5.1 Double Stacked Pallets.....	58
Gambar 5.2 Double Stacked Pallets Setelah Diturunkan.....	58
Gambar 5.3 Memindahkan Ingredient Kemasan 25 kg Setelah Perbaikan Metode Kerja	58
Gambar 5.4 Rancangan <i>Adjustable Chair</i> Dengan Software Autocad - Depan....	64
Gambar 5.5 Rancangan <i>Adjustable Chair</i> Dengan Software Autocad - Atas.....	64
Gambar 5.6 Rancangan <i>Adjustable Chair</i> Dengan Software Autocad -Samping.64	
Gambar 5.7 Aktivitas Mengambil Produk Dari Conveyor Mesin	65
Gambar 5.8 Aktivitas Memasukkan produk ke Karton Box.....	65
Gambar 5.9 Grafik Skor RULA Sebelum dan sesudah perbaikan metode kerja. .67	

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1 RWL	32
Rumus 2 Vertical Multiplier	36
Rumus 3 Distance Multiplier	36
Rumus 4 Asymmetric Multiplier	37
Rumus 5 <i>Lifting Index</i>	39
Rumus 6 Frequency Independent Recommended Weight Limit	39
Rumus 7 Single Task Recommended Weight Limit	40
Rumus 8 Frequency Independent <i>Lifting Index</i>	40
Rumus 9 Single Task <i>Lifting Index</i>	40
Rumus 10 Composite <i>Lifting Index</i>	40