

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.3.1    Tujuan Penelitian .....	4
1.3.2    Manfaat Penelitian .....	4
1.4    Batasan Masalah .....	5
1.5    Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1    Ergonomi .....	7
2.1.1    Definisi Ergonomi.....	7
2.1.2    Prinsip Ergonomi .....	9
2.1.3    Tujuan Ergonomi .....	9
2.1.4    Faktor-Faktor .....	10
2.2    Antropometri.....	10
2.3    Postur Kerja .....	13

2.4	Penanganan Material Secara Manual ( <i>Manual Material Handling</i> )	17
2.5	<i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	18
2.5.1	Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	18
2.5.2	Tahapan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	20
2.5.3	Dampak <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	20
2.5.4	Jenis-jenis <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	21
2.6	<i>Nordic Body Map</i> ( NBM ).....	23
2.7	Penilaian Tingkat Risiko Ergonomi.....	26
2.7.1	Job Strain Index (JSI) .....	26
2.7.2	Quick Exposure Checklist (QEC).....	26
2.7.3	Ergonomic Assesment Survey Metode (EASY).....	26
2.7.4	Baseline Risk Identification of Ergonomi Factor (BRIEF) survey..	28
2.7.5	<i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA).....	28
2.7.6	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA).....	29
2.7.7	Ovako Working Analysis System (OWAS) .....	34
<b>BAB III.....</b>		<b>39</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>39</b>
3.1	Flowchart Penelitian .....	39
3.2	Pengolahan Data .....	42
3.2.1	Pengolahan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> .....	42
3.2.2	Mengukur Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode RULA dan OWAS.....	43
3.2.3	Kesimpulan dan Saran .....	44
3.3	Objek Penelitian.....	44
3.4	Populasi dan Sampel.....	44
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.5.1	Data Primer .....	44

<b>BAB IV .....</b>	<b>46</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Proses Produksi .....	46
4.1.1 Alur Proses Produksi .....	46
4.1.2 Ruang Proses Pengayakan Bahan baku .....	48
4.2 Pengumpulan Data .....	49
4.2.1 Karakteristik Subjek .....	49
4.2.2 Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	50
4.3 Pengolahan Data .....	58
4.3.1 Pengolahan Data Rula dan OWAS .....	58
4.3.2 Penilaian Postur Tubuh Operator Pengangkatan Bahan Baku.....	59
4.3.3 Penilaian Postur Tubuh Operator Penuangan Bahan Baku .....	70
4.4 Data Antropometri .....	82
4.4.1 Pengolahan Data Antropometri .....	83
4.5 Perancangan Alat Bantu Kerja.....	91
4.5.1 Perancangan Vacuum Sack Lifter.....	92
<b>BAB V.....</b>	<b>95</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>95</b>
5.1 Kesimpulan .....	95
5.2 Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>98</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Postural Triangle</i> .....	14
Gambar 2.2	<i>Low Back Pain</i> .....	22
Gambar 2.3	<i>Peripheral Neuropathy</i> .....	23
Gambar 2.4	<i>Nortic Body Map</i> Kuisioner .....	24
Gambar 2.5	Tabel action level RULA (Dr. Alan Hedge, 1993).....	30
Gambar 2.6	Klasifikasi Sikap Punggung .....	34
Gambar 2.7	Klasifikasi Sikap Lengan .....	34
Gambar 2.8	Klasifikasi Sikap Kaki .....	35
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian .....	38
Gambar 4.1	Alur Proses Produksi.....	44
Gambar 4.2	Ruang Proses Pengayakan Bahan Baku.....	46
Gambar 4.3	Kode Bagian Tubuh <i>Nordic Body Map</i> .....	50
Gambar 4.4	Grafik keluhan otot skeletal 1 .....	55
Gambar 4.5	Grafik keluhan otot skeletal 2 .....	55
Gambar 4.6	Grafik keluhan otot skeletal 3 .....	56
Gambar 4.7	Operator 1 Pengangkatan Bahan Baku .....	57
Gambar 4.8	Operator 2 Pengangkatan Bahan Baku .....	63
Gambar 4.9	Operator 1 Penuangan Bahan Baku .....	69
Gambar 4.10	Operator 2 Penuangan Bahan Baku .....	75
Gambar 4.11	Grafik data dimensi tinggi badan berdiri tegak dengan BKA dan BKB.....	84
Gambar 4.12	Grafik data dimensi tinggi siku dengan BKA dan BKB.....	85
Gambar 4.13	Grafik data dimensi lebar bahu dengan BKA dan BKB .....	85
Gambar 4.14	Grafik data dimensi panjang tangan dengan BKA dan BKB.....	85
Gambar 4.15	Hasil Perancangan Vacuum Sack Lifter .....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Nilai RULA .....	33
Tabel 2.2	Tabel Kategori Tindakan Kerja OWAS .....	36
Tabel 2.3	Tabel Kategori Penilaian Metode OWAS .....	39
Tabel 4.1	Tabel Data Karakteristik Pekerjaan .....	47
Tabel 4.2	Keluhan MSDs .....	49
Tabel 4.3	Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	50
Tabel 4.4	Rekap Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	52
Tabel 4.5	Kategori Warna Berdasarkan Tingkat Risiko.....	53
Tabel 4.6	Tabel Rekap Total <i>Score Nordic Body Map</i> .....	54
Tabel 4.7	Skor Grup A Untuk Operator 1 Pengangkatan Bahan Baku .....	59
Tabel 4.8	Skor Grup B Operator 1 Pengangkatan Bahan Baku .....	60
Tabel 4.9	<i>Grand Score</i> RULA.....	61
Tabel 4.10	Kategori Sikap Kerja OWAS Operator 1 Pengangkatan Bahan Baku.....	62
Tabel 4.11	Skor Grup A Untuk Operator 2 Pengangkatan Bahan Baku .....	64
Tabel 4.12	Skor Grup B Operator 2 Pengangkatan Bahan Baku .....	65
Tabel 4.13	<i>Grand Score</i> RULA.....	66
Tabel 4.14	Kategori Sikap Kerja OWAS Operator 2 Pengangkatan Bahan Baku.....	68
Tabel 4.15	Skor Grup A Untuk Operator 1 Penuangan Bahan Baku .....	70

Tabel 4.16	Skor Grup B Untuk Operator 1 Penuangan Bahan Baku .....	71
Tabel 4.17	<i>Grand Score</i> RULA.....	72
Tabel 4.18	Kategori Sikap Kerja OWAS Operator 1 Penuangan Bahan Baku .....	74
Tabel 4.19	Skor Grup A Untuk Operator 2 Penuangan Bahan Baku .....	76
Tabel 4.20	Skor Grup B Untuk Operator 2 Penuangan Bahan Baku .....	77
Tabel 4.21	<i>Grand Score</i> RULA.....	78
Tabel 4.22	Kategori Sikap Kerja OWAS Operator 2 Penuangan Bahan Baku .....	79
Tabel 4.23	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Postur Kerja Area Pengayakan Berdasarkan Metode RULA dan OWAS .....	80
Tabel 4.24	Data Antropometri.....	81
Tabel 4.25	Data Hasil Pengukuran dengan $X$ , $\sigma$ , $X_{maks}$ , $X_{min}$ , BKA, BKB (mm) .....	83
Tabel 4.26	Rekapitulas Data Pengukuran Tinggi Badan Berdiri Tegak dengan BKA dan BKB.....	87
Tabel 4.27	Hasil Uji Data Keseluruhan Dimensi Tubuh.....	87
Tabel 4.28	Data Dimensi Berdasarkan Persentil .....	87
Tabel 4.29	Data Dimensi Berdasarkan Persentil Yang Terpakai .....	88