

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Pengesahan Dosen Pembimbing</b> .....	ii
<b>Halaman Pengesahan Dosen Penguji</b> .....	iii
<b>Halaman Pernyataan Keaslian</b> .....	iv
<b>Halaman Motto Dan Persembahan</b> .....	v
<b>Kata Pengantar</b> .....	vii
<b>Daftar Isi</b> .....	ix
<b>Daftar Tabel</b> .....	xiii
<b>Daftar Gambar</b> .....	xiv
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xviii
<b>Abstraksi</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Ergonomi .....	7
2.1.1 Definisi Ergonomi .....	7
2.1.2 Pendekatan Ergonomi .....	8
2.1.3 Tujuan Ergonomi .....	9
2.2 Postur Kerja atau Sikap Kerja .....	9
2.3 Keluhan <i>Musculoskeletal</i> .....	10
2.3.1 Pengertian Keluhan <i>Musculoskeletal</i> .....	10

2.3.2 Tipe <i>Musculoskeletal Overexertion Injuries</i> .....	12
2.3.3 Faktor Penyebab Keluhan <i>Musculoskeletal</i> .....	13
2.3.4 Faktor Postur Kerja Terhadap Gangguan <i>Musculoskeletal</i> .....	15
2.4 Pemindahan <i>Material</i> Secara <i>Manual (Manual Material Handling)</i> ....	17
2.5 Metode Owas ( <i>Ovako Work Posture Analysis System</i> ).....	19
2.5.1 Pengertian Metode Owas.....	19
2.5.2 Aplikasi Metode Owas .....	19
2.5.3 Pengkodean Postur Kerja Owas .....	20
2.5.4 Kategori Tindakan Postur Kerja Owas .....	25
2.5.5 <i>Software WinOwas</i> .....	25
2.6 Blender .....	31
2.7 Perancangan Fasilitas/Peralatan Stasiun Kerja .....	31
2.7.1 Antropometri.....	33

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN...**

3.1 Tempat Penelitian .....	42
3.2 Langkah Penelitian .....	42
3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	46

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Identifikasi Keluhan Pekerja .....	47
4.2 Identifikasi Urutan Proses Operasi .....	52
4.3 Identifikasi Postur Kerja Menggunakan <i>Software WinOwas</i> .....	55
4.4 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja dan Rekomendasi Tindakan untuk setiap Proses Operasi.....	65
4.4.1 Proses membuat <i>Insole</i> .....	65
4.4.1.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	65
4.4.1.2 Rekomendasi Tindakan .....	66
4.4.2 Proses Membuat Pola Kain Keras .....	68
4.4.2.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	68

4.4.2.2 Rekomendasi Tindakan .....	69
4.4.3 Proses Memotong <i>Insole</i> dan Kain Keras .....	70
4.4.3.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	70
4.4.3.2 Rekomendasi Tindakan .....	72
4.4.4 Proses Memalu Plat .....	73
4.4.4.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	73
4.4.4.2 Rekomendasi Tindakan .....	74
4.4.5 Proses Menipiskan <i>Insole</i> dan Kain Keras .....	76
4.4.5.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	76
4.4.5.2 Rekomendasi Tindakan .....	77
4.4.6 Proses Pencelupan Kain Keras .....	79
4.4.6.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	79
4.4.6.2 Rekomendasi Tindakan .....	80
4.4.7 Proses Pengeleman Kain Keras.....	81
4.4.7.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	81
4.4.7.2 Rekomendasi Tindakan .....	82
4.4.8 Proses Pemasangan <i>Insole</i> ke <i>List</i> .....	84
4.4.8.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	84
4.4.8.2 Rekomendasi Tindakan .....	85
4.4.9 Proses Memasukkan Mukaan ke <i>List</i> .....	86
4.4.9.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	86
4.4.9.2 Rekomendasi Tindakan .....	87
4.4.10 Proses Pemberian Obat ke <i>Outsole</i> .....	89
4.4.10.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	89
4.4.10.2 Rekomendasi Tindakan .....	90
4.4.11 Proses Penipisan, Pengamplasan, Pelarutan Sepatu Setengah Jadi	92
4.4.11.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	92
4.4.11.2 Rekomendasi Tindakan.....	93

4.4.12 Proses Pengeleman <i>Outsole</i> .....	94
4.4.12.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	94
4.4.12.2 Rekomendasi Tindakan .....	95
4.4.13 Proses Pengangkatan Sepatu .....	97
4.4.13.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	97
4.4.13.2 Rekomendasi Tindakan .....	98
4.4.14 Proses Pengepresan Sepatu.....	99
4.4.14.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	99
4.4.14.2 Rekomendasi Tindakan .....	100
4.4.15 Proses Pelepasan <i>List</i> .....	102
4.4.15.1 Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja .....	102
4.4.15.2 Rekomendasi Tindakan .....	103
4.5 Perbaikan Postur Kerja berdasarkan Kategori Nilai.....	107
4.6 Perbaikan Desain Postur Kerja.....	113
4.6.1 Urutan Rekomendasi Perbaikan Postur Kerja .....	113
4.6.2 Perancangan Perbaikan Fasilitas Kerja (Untuk Memperbaiki Postur Kerja).....	116
4.6.2.1 Pengukuran Antropometri Pekerja .....	116
4.6.2.2 Desain Rancangan Perbaikan Fasilitas Kerja .....	122
4.6.2.3 Perbaikan Desain Postur Kerja.....	129
4.6.2.4 Hasil Perbaikan Desain Postur Kerja Menggunakan <i>Software WinOwas</i> .....	131
4.7 Pembahasan .....	132

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	136
5.2 Saran .....	138

## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kode Owas .....	20
Tabel 2.2 Keterangan Dimensi Tubuh.....	35
Tabel 2.3 Macam Persentil dan Cara Perhitungan dalam Distribusi Normal .....	41
Tabel 4.1 Hasil Keluhan NBM.....	48
Tabel 4.2 Rekap Data Identifikasi Postur Kerja.....	63
Tabel 4.3 Rekap Penentuan Kategori Nilai Postur Kerja dan Rekomendasi Tindakan untuk setiap Proses Operasi .....	105
Tabel 4.4 Urutan Rekomendasi Perbaikan Postur kerja.....	113
Tabel 4.5 Data Antropometri para Pekerja Stasiun kerja Bawah .....	117
Tabel 4.6 Antropometri untuk Membuat Fasilitas kerja .....	118
Tabel 4.7 Data Antropometri Pekerja Stasiun Kerja Bwahan .....	119
Tabel 4.8 Perhitungan Standar Deviasi dan Persentil dari Data Antropometri ...	120
Tabel 4.9 Perbandingan Ukuran Meja dan Kursi Sebelum dan Sesudah Perancangan .....	134

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Stasiun Kerja Pembuatan Sepatu .....	1
Gambar 1.2 Proses Menipiskan Mukaan Sepatu, Menggambar Pola Insole, dan Pengeleman Spon & Imitasi.....	2
Gambar 2.1 <i>Nordic Body Map</i> .....	12
Gambar 2.2 Item-item Metode Owas dan Contoh Kode untuk Satu Fase Kerja	24
Gambar 2.3 Ikon <i>WinOwas</i> .....	26
Gambar 2.4 <i>Interface WinOwas</i> .....	26
Gambar 2.5 <i>Define Background Information</i> .....	26
Gambar 2.6 <i>Define Workphases</i> .....	27
Gambar 2.7 <i>Interface Observation</i> .....	27
Gambar 2.8 Proses <i>Observation</i> .....	28
Gambar 2.9 <i>Output Observatioan</i> Kembali ke <i>Interface WinOwas</i> .....	28
Gambar 2.10 Menyimpan Data.....	29
Gambar 2.11 Informasi Postur Kerja .....	29
Gambar 2.12 <i>Recommendation for Action</i> .....	30
Gambar 2.13 <i>Action Categories</i> .....	30
Gambar 2.14 Pemilihan Warna/Isi Pola .....	30
Gambar 2.15 Data Antropometri.....	34
Gambar 2.16 Distribusi Normal dan Data Antropometri .....	41
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	46
Gambar 4.1 Sepatu Model HK-02 dan Model Pran.....	47
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Lantai Produksi Sepatu UD. Kurnia .....	48
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Lantai Produksi Stasiun Kerja Bawah.....	49
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Urutan Proses Operasi .....	53
Gambar 4.5 Observasi ke-0.....	55
Gambar 4.6 Observasi ke-1.....	56

Gambar 4.7 Observasi ke-2.....	56
Gambar 4.8 Observasi ke-3.....	57
Gambar 4.9 Observasi ke-4.....	57
Gambar 4.10 Observasi ke-5.....	58
Gambar 4.11 Observasi ke-6.....	58
Gambar 4.12 Observasi ke-7.....	59
Gambar 4.13 Observasi ke-8.....	59
Gambar 4.14 Observasi ke-9.....	60
Gambar 4.15 Observasi ke-10.....	60
Gambar 4.16 Observasi ke-11.....	61
Gambar 4.17 Observasi ke-12.....	61
Gambar 4.18 Observasi ke-13.....	62
Gambar 4.19 Observasi ke-14.....	62
Gambar 4.20 Kategori Nilai 1.....	65
Gambar 4.21 Kategori Aksi 1.....	66
Gambar 4.22 Rekomendasi Tindakan 1.....	66
Gambar 4.23 Kategori Nilai 2.....	68
Gambar 4.24 Kategori Aksi 2.....	69
Gambar 4.25 Rekomendasi Tindakan 2.....	69
Gambar 4.26 Kategori Nilai 3.....	71
Gambar 4.27 Kategori Aksi 3.....	71
Gambar 4.28 Rekomendasi Tindakan 3.....	72
Gambar 4.29 Kategori Nilai 4.....	74
Gambar 4.30 Kategori Aksi 4.....	74
Gambar 4.31 Rekomendasi Tindakan 4.....	75
Gambar 4.32 Kategori Nilai 5.....	76
Gambar 4.33 Kategori Aksi 5.....	77
Gambar 4.34 Rekomendasi Tindakan 5.....	77

Gambar 4.35 Kategori Nilai 6.....	79
Gambar 4.36 Kategori Aksi 6 .....	79
Gambar 4.37 Rekomendasi Tindakan 6 .....	80
Gambar 4.38 Kategori Nilai 7.....	81
Gambar 4.39 Kategori Aksi 7 .....	82
Gambar 4.40 Rekomendasi Tindakan 7 .....	82
Gambar 4.41 Kategori Nilai 8.....	84
Gambar 4.42 Kategori Aksi 8 .....	85
Gambar 4.43 Rekomendasi Tindakan 8 .....	85
Gambar 4.44 Kategori Nilai 9.....	87
Gambar 4.45 Kategori Aksi 9 .....	87
Gambar 4.46 Rekomendasi Tindakan 9 .....	88
Gambar 4.47 Kategori Nilai 10.....	89
Gambar 4.48 Kategori Aksi 10 .....	90
Gambar 4.49 Rekomendasi Tindakan 10 .....	90
Gambar 4.50 Kategori Nilai 11 .....	92
Gambar 4.51 Kategori Aksi 11.....	92
Gambar 4.52 Rekomendasi Tindakan 11 .....	93
Gambar 4.53 Kategori Nilai 12.....	95
Gambar 4.54 Kategori Aksi 12 .....	95
Gambar 4.55 Rekomendasi Tindakan 12 .....	96
Gambar 4.56 Kategori Nilai 13.....	97
Gambar 4.57 Kategori Aksi 13 .....	98
Gambar 4.58 Rekomendasi Tindakan 13 .....	98
Gambar 4.59 Kategori Nilai 14.....	100
Gambar 4.60 Kategori Aksi 14 .....	100
Gambar 4.61 Rekomendasi Tindakan 14 .....	101
Gambar 4.62 Kategori Nilai 15.....	102

Gambar 4.63 Kategori Aksi 15 .....	103
Gambar 4.64 Rekomendasi Tindakan 15 .....	103
Gambar 4.65 Proses Membuat Pola <i>Insole</i> dan Proses Membuat Pola Kain Keras	116
Gambar 4.66 Peralatan Kerja Lama Tampak Perspektif.....	123
Gambar 4.67 Peralatan Kerja Lama Tampak Depan.....	124
Gambar 4.68 Peralatan Kerja Lama Tampak Samping.....	124
Gambar 4.69 Peralatan Kerja Lama Tampak Atas .....	124
Gambar 4.70 Peralatan Kerja Baru Tampak Perspektif .....	127
Gambar 4.71 Peralatan Kerja Baru Tampak Depan .....	127
Gambar 4.72 Peralatan Kerja Baru Tampak Samping .....	128
Gambar 4.73 Peralatan Kerja Baru Tampak Atas .....	128
Gambar 4.74 Desain Postur Kerja Baru Tampak Perspektif.....	129
Gambar 4.75 Desain Postur Kerja Baru Tampak Depan.....	129
Gambar 4.76 Desain Postur Kerja Baru Tampak Samping.....	130
Gambar 4.77 Desain Postur Kerja Baru Tampak Atas .....	130
Gambar 4.78 Observasi 0.....	131
Gambar 4.79 Kategori Nilai.....	132

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM)

Lampiran 2 Rekap Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM)