

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II. LANDASAN TEORI.....	7
A. <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	7
1. Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	7
2. Tipe Cidera MSDs	8
3. Jenis Keluhan.....	9
4. Tahap Terjadinya MSDs.....	9
5. Faktor Penyebab Terjadinya MSDs	10
B. Postur Kerja	11

C. Ergonomi	13
1. Pengertian Ergonomi	13
2. Tujuan Ergonomi	14
D. <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	15
E. Metode <i>Ovako Working Posture Analysis System</i> (OWAS)	16
F. Perangkat Lunak <i>ErgoFellow</i>	18
BAB III. METODE PENELITIAN	19
A. Lokasi Penelitian	19
B. Prosedur Penelitian	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	35
1. Uji Validitas dan Reliabilitas	35
2. Identifikasi Keluhan MSDs	40
B. Foto Postur Kerja	87
C. Rekomendasi Perbaikan	109
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahap Pelaksanaan.....	19
Gambar 3.2 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	28
Gambar 3.3 <i>ErgoFellow</i> 3.0	29
Gambar 3.4 <i>Ergonomic Tools</i>	30
Gambar 3.5 Informasi mengenai punggung (<i>back</i>).....	30
Gambar 3.6 Informasi mengenai lengan (<i>arms</i>).....	31
Gambar 3.7 Informasi mengenai kaki (<i>legs</i>)	31
Gambar 3.8 Informasi mengenai beban (<i>load</i>).....	32
Gambar 3.9 Informasi mengenai hasil (<i>result</i>).....	32
Gambar 3.10 Informasi mengenai hasil berdasarkan waktu (<i>time result</i>).....	33
Gambar 3.11 Lembar Kerja Metode OWAS	33
Gambar 4.1 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula)	42
Gambar 4.2 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula).....	43
Gambar 4.3 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula)	44
Gambar 4.4 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula).....	44
Gambar 4.5 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula)	45
Gambar 4.6 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menampung Gula).....	46
Gambar 4.7 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menimbang Gula)	47
Gambar 4.8 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menimbang Gula)	47
Gambar 4.9 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja (Menimbang Gula)	48

Gambar 4.10 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menimbang Gula)	49
Gambar 4.11 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menimbang Gula)	50
Gambar 4.12 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menimbang Gula)	50
Gambar 4.13 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	51
Gambar 4.14 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	52
Gambar 4.15 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	53
Gambar 4.16 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	53
Gambar 4.17 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	54
Gambar 4.18 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Melipat Karung Gula)	55
Gambar 4.19 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	56
Gambar 4.20 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	56
Gambar 4.21 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	57
Gambar 4.22 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	58
Gambar 4.23 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	59
Gambar 4.24 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Menjahit Karung Gula)	59
Gambar 4.25 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	60

Gambar 4.26 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	61
Gambar 4.27 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	62
Gambar 4.28 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	62
Gambar 4.29 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	63
Gambar 4.30 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	64
Gambar 4.31 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 4 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	65
Gambar 4.32 Peta Tubuh Pekerja 4 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	65
Gambar 4.33 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 5 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	66
Gambar 4.34 Peta Tubuh Pekerja 5 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	67
Gambar 4.35 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 6 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula)	68
Gambar 4.36 Peta Tubuh Pekerja 6 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Mengangkut Karung Gula).....	68
Gambar 4.37 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 1 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	69
Gambar 4.38 Peta Tubuh Pekerja 1 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	70
Gambar 4.39 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 2 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	71
Gambar 4.40 Peta Tubuh Pekerja 2 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	71
Gambar 4.41 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 3 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	72

Gambar 4.42 Peta Tubuh Pekerja 3 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	73
Gambar 4.43 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 4 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	74
Gambar 4.44 Peta Tubuh Pekerja 4 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	74
Gambar 4.45 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 5 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	75
Gambar 4.46 Peta Tubuh Pekerja 5 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	76
Gambar 4.47 Diagram Tingkat Kesakitan Pekerja 6 Sebelum dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	77
Gambar 4.48 Peta Tubuh Pekerja 6 Sebelum Bekerja dan Setelah Bekerja	
(Memindah Karung Gula)	77
Gambar 4.49 Tabulasi Data Keluhan Pekerja Sebelum Bekerja	84
Gambar 4.50 Tabulasi Data Keluhan Pekerja Setelah Bekerja	85
Gambar 4.51 Gerakan 1 Mengambil Karung	87
Gambar 4.52 Output Metode OWAS pada Gerakan 1 Mengambil Karung.....	88
Gambar 4.53 Gerakan 2 Mengisi Karung.....	88
Gambar 4.54 Output Metode OWAS pada Gerakan 2 Mengambil Karung.....	89
Gambar 4.55 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja	
Menampung Gula	90
Gambar 4.56 Gerakan 1 Mengambil Gula.....	91
Gambar 4.57 Output Metode OWAS pada Gerakan 1 Mengambil Gula.....	91
Gambar 4.58 Gerakan 2 Menuang Gula	92
Gambar 4.59 Output Metode OWAS pada Gerakan 2 Menuang Gula	92
Gambar 4.60 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja	
Menimbang Gula	93
Gambar 4.61 Elemen Kerja Melipat Karung Gula	94
Gambar 4.62 Output Metode OWAS pada Elemen Kerja Melipat Karung Gula	94
Gambar 4.63 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja	
Melipat Karung Gula	95

Gambar 4.64 Elemen Kerja Menjahit Karung Gula	96
Gambar 4.65 Output Metode OWAS pada Elemen Kerja Menjahit Karung Gula	96
Gambar 4.66 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja Menjahit Karung Gula	97
Gambar 4.67 Gerakan 1 Mengambil Karung Gula.....	98
Gambar 4.68 Output Metode OWAS pada Gerakan 1 Mengambil Karung Gula.....	98
Gambar 4.69 Gerakan 2 Mengangkat Karung Gula	99
Gambar 4.70 Output Metode OWAS pada Gerakan 2 Mengangkat Karung Gula	99
Gambar 4.71 Gerakan 3 Meletakkan Karung Gula	100
Gambar 4.72 Output Metode OWAS pada Gerakan 3 Meletakkan Karung Gula	100
Gambar 4.73 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja Mengangkut Karung Gula	101
Gambar 4.74 Gerakan 1 Menopang Tumpukan Karung Gula.....	102
Gambar 4.75 Output Metode OWAS pada Gerakan 1 Menopang Tumpukan Karung Gula	102
Gambar 4.76 Gerakan 2 Memindah Karung Gula menggunakan <i>Hand truck</i>	103
Gambar 4.77 Output Metode OWAS pada Gerakan 2 Memindah Karung Gula Menggunakan <i>Hand truck</i>	103
Gambar 4.78 Gerakan 3 Meletakkan Karung Gula	104
Gambar 4.79 Output Metode OWAS pada Gerakan 3 Meletakkan Karung Gula	105
Gambar 4.80 Output Metode OWAS Frekuensi Repetitif pada Elemen Kerja Memindah Karung Gula	106
Gambar 4.81 <i>Back Support Belt</i>	112
Gambar 4.82 <i>Multi mover hand truck</i>	113
Gambar 4.83 <i>Electric multi mover hand truck</i>	113

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs.....	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Data Kuesioner NBM Sebelum Bekerja	37
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Data Kuesioner NBM Setelah Bekerja.....	39
Tabel 4.3 Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs.....	41
Tabel 4.4 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Menampung Gula).....	42
Tabel 4.5 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Menampung Gula).....	43
Tabel 4.6 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Menampung Gula).....	45
Tabel 4.7 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Menimbang Gula)	46
Tabel 4.8 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Menimbang Gula)	48
Tabel 4.9 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Menimbang Gula)	49
Tabel 4.10 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Melipat Karung Gula)	51
Tabel 4.11 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Melipat Karung Gula)	52
Tabel 4.12 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Melipat Karung Gula)	54
Tabel 4.13 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Menjahit Karung Gula)	55
Tabel 4.14 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Menjahit Karung Gula)	57
Tabel 4.15 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Menjahit Karung Gula)	58
Tabel 4.16 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Mengangkut Karung Gula).....	60
Tabel 4.17 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Mengangkut Karung Gula).....	61
Tabel 4.18 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Mengangkut Karung Gula).....	63
Tabel 4.19 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 4 (Mengangkut Karung Gula).....	64
Tabel 4.20 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 5 (Mengangkut Karung Gula).....	66
Tabel 4.21 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 6 (Mengangkut Karung Gula).....	67
Tabel 4.22 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 1 (Memindah Karung Gula)	69
Tabel 4.23 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 2 (Memindah Karung Gula)	70
Tabel 4.24 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 3 (Memindah Karung Gula)	72
Tabel 4.25 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 4 (Memindah Karung Gula)	73
Tabel 4.26 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 5 (Memindah Karung Gula)	75
Tabel 4.27 Skor Keluhan MSDs pada Pekerja 6 (Memindah Karung Gula)	76
Tabel 4.28 Persentase Tingkat Keluhan MSDs Setelah Bekerja.....	81
Tabel 4.29 Tabulasi Data Keluhan MSDs Sebelum dan Setelah Bekerja.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai r <i>Pearson Product Moment</i>	119
Lampiran 2. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 0 sampai dengan 4 saat	
Sebelum Bekerja	120
Lampiran 3. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 5 sampai dengan 9 saat	
Sebelum Bekerja	121
Lampiran 4. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 10 sampai dengan 14 saat	
Sebelum Bekerja	122
Lampiran 5. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 15 sampai dengan 19 saat	
Sebelum Bekerja	123
Lampiran 6. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 20 sampai dengan 24 saat	
Sebelum Bekerja	124
Lampiran 7. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 25 sampai 27 dan Variabel	
Total saat Sebelum Bekerja	125
Lampiran 8. Output Uji Reliabilitas <i>Case Processing Summary</i> Sebelum Bekerja	126
Lampiran 9. Output Uji Reliabilitas <i>Reliability Statistic</i> Sebelum Bekerja	126
Lampiran 10. Output Uji Reliabilitas <i>Item Total Statistic</i> Sebelum Bekerja	127
Lampiran 11. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 0 sampai dengan 4 saat	
Setelah Bekerja	128
Lampiran 12. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 5 sampai dengan 9 saat	
Setelah Bekerja	129
Lampiran 13. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 10 sampai dengan 14 saat	
Setelah Bekerja	130
Lampiran 14. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 15 sampai dengan 19 saat	
Bekerja	131
Lampiran 15. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 20 sampai dengan 24 saat	
Setelah Bekerja	132
Lampiran 16. Output Uji Validitas pada Bagian Tubuh 25 sampai 27 dan Variabel	
Total saat Setelah Bekerja	133
Lampiran 17. Output Uji Reliabilitas <i>Case Processing Summary</i> Setelah Bekerja	134
Lampiran 18. Output Uji Reliabilitas <i>Reliability Statistic</i> Setelah Bekerja	134

Lampiran 19. Output Uji Reliabilitas <i>Item Total Statistic</i> Setelah Bekerja.....	135
Lampiran 20. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Menampung Gula.....	136
Lampiran 21. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Menampung Gula	137
Lampiran 22. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Menimbang Gula	138
Lampiran 23. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Menimbang Gula	139
Lampiran 24. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Melipat Karung Gula	140
Lampiran 25. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Melipat Karung Gula	141
Lampiran 26. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Menjahit Karung Gula	142
Lampiran 27. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Menjahit Karung Gula	143
Lampiran 28. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Mengangkut Karung Gula	144
Lampiran 29. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Mengangkut Karung Gula	145
Lampiran 30. Kuesioner NBM Sebelum Bekerja pada Elemen Kerja Memindah Karung Gula	146
Lampiran 31. Kuesioner NBM Setelah Bekerja pada Elemen Kerja Memindah Karung Gula	147