

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR BEBAS PLAGIAT KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Kerja	II-1
2.2 Ergonomi	II-3
2.2.1 Definisi Ergonomi	II-3
2.2.2 Tujuan Ergonomi	II-6
2.2.3 Ergonomi Makro	II-7
2.3 <i>Macroergonomic Analysis and Design</i>	II-9
2.3.1 Mengidentifikasi lingkungan dan sub-sistem organisasi	II-10
2.3.2 Mendefinisikan jenis sistem produksi dan ekspetasi performansi	II-12
2.3.3 Mendefinisikan unit operasi dan proses kerja	II-13
2.3.4 Mengidentifikasi data varian	II-14
2.3.5 Membangun matrik varian	II-14
2.3.6 Tabel kendali varian dan jaringan peran	II-15
2.3.7 Mengalokasikan fungsi dan penggabungan desain	II-15
2.3.8 Analisis peran dan tanggungjawab	II-17
2.3.9 Perancangan ulang sub-sistem pendukung	II-19
2.3.10 Implementasi iterasi dan perbaikan	II-19
2.4 Kuesioner	II-20
2.4.1 Jenis-jenis kuesioner	II-20
2.4.2 Skala penilaian	II-21
2.5 <i>Nordic Body Map</i>	II-23

2.6	Lingkungan kerja	II-25
2.6.1	Temperatur	II-26
2.6.2	Sirkulasi udara	II-30
2.7	Postur Kerja	II-34
2.8	<i>Rapid Entire Body Assesment (REBA)</i>	II-36
2.9	Antropometri	II-42
2.9.1	Uji statistic data antropometri	II-42
2.9.2	Distribusi normal untuk pengolahan data antropometri	II-44
2.9.3	Data antropometri untuk perancangan produk/fasilitas kerja	II-44
2.10	Alat Pelindung Diri (APD).....	II-50
2.11	Alat Peraga (<i>Display</i>)	II-52
2.12	Kaizen (5W-1H)	II-55
2.13	Penelitian yang Telah Dilakukan	II-55

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Objek Penelitian	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.3	Kerangka Penelitian	III-2
3.4	Pengolahan Data	III-4
3.4.1	Mengidentifikasi faktor kunci	III-4
3.4.2	Membuat usulan perbaikan sistem kerja berdasarkan faktor kunci terpilih	III-6
3.5	Analisis Hasil	III-8
3.6	Kesimpulan dan Saran	III-8

BAB III PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1	Data kuesioner	IV-1
4.1.2	Data lingkungan fisik	IV-4
4.1.3	Data struktur organisasi	IV-5
4.2	Pengolahan Data	IV-5
4.2.1	Identifikasi lingkungan dan subsistem organisasi pada Pabrik Kerupuk subur	IV-6
4.2.2	Pendefinisian tipe sistem produksi dan ekspetasi performansi	IV-10
4.2.3	Pendefinisian unit operasi dan proses kerja	IV-15
4.2.4	Identifikasi varian	IV-18
4.2.5	Pembuatan matriks varian	IV-19
4.2.6	Pembuatan table kendali varian kunci dan jaringan peran	IV-21
4.2.7	Penyusunan <i>fuction allocation</i> dan <i>joint design</i>	IV-24
4.2.8	Analisis peran dan tanggung jawab	IV-26
4.2.9	Perancangan ulang sub-sistem pendukung	IV-29
4.2.10	Implementasi, iterasi, dan penyempurnaan	IV-64

4.3	Analisis Hasil	IV-80
4.3.1	Analisis elemen sistem kerja	IV-80
4.3.2	Analisis faktor kunci	IV-81
4.3.3	Analisis hasil perancangan alternatif	IV-82
4.3.4	Analisis hasil pembobotan skor alternatif	IV-83
4.3.5	Analisis hasil perancangan ulang sub-sistem pendukung	IV-83
4.3.6	Analisis hasil kendala dan keuntungan usulan perbaikan	IV-87
4.3.7	Analisis hasil implementasi	IV-88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1	Perbandingan Ergonomi Makro dengan Ergonomi MikroII-8
Tabel 2.2	Langkah-langkah metode MEADII-9
Tabel 2.3	Contoh identifikasi data varianII-14
Tabel 2.4	Kriteria penilaian bobotII-17
Tabel 2.5	Klasifikasi tingkat risiko berdasarkan total skor individuII-25
Tabel 2.6	Pengaruh tingkat temperatur terhadap tubuhII-27
Tabel 2.7	Teknik pengendalian panas yang disarankan OSHA.....II-29
Tabel 2.8	Rekomendasi kecepatan udara WHOII-31
Tabel 2.9	<i>Air Change Rate (ACR)</i>II-31
Tabel 2.10	Skor bagian dada.....II-37
Tabel 2.11	Skor bagian leherII-38
Tabel 2.12	Skor bagian kakiII-38
Tabel 2.13	Skor bagian lengan atasII-39
Tabel 2.14	Skor bagian lengan bawahII-39
Tabel 2.15	Skor bagian pergelangan tanganII-40
Tabel 2.16	Pembobotan skor REBA grup A.....II-40
Tabel 2.17	Pembobotan skor REBA grup BII-41
Tabel 2.18	Pembobotan skor grup C.....II-41
Tabel 2.19	<i>Action level</i> REBA.....II-42
Tabel 2.20	Perhitungan persentilII-44
Tabel 2.22	Keterangan dimensi tubuhII-50
Tabel 2.23	Daftar penelitian sebelumnyaII-55
Tabel 4.1	Data umum responden Pabrik Kerupuk Subu.....IV-1
Tabel 4.2	Data lingkungan fisik.....IV-4
Tabel 4.3	Data dimensi ruang bagian produksiIV-4
Tabel 4.4	Data ventilasi dan pintu ruang bagian produksi.....IV-5
Tabel 4.5 (a)	<i>Quality</i> dan <i>Flexibility</i>IV-11
Tabel 4.5 (b)	Ekspeansi performansi.....IV-13
Tabel 4.6	Mesin/peralatan produksi.....IV-14
Tabel 4.7	Data varianIV-19
Tabel 4.8	Faktor kunciIV-20
Tabel 4.9	Kendali varian kunci dan jaringan peranIV-22
Tabel 4.10	Pemberian bobot skor alternatifIV-27
Tabel 4.11	Rekapitulasi kuesioner <i>Nordic Body Map</i> sebelum perbaikan ...IV-30
Tabel 4.12	Pemberian skor Reba grup A postur kerja I sebelum perbaikan.IV-33
Tabel 4.13	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja I sebelum perbaikanIV-34
Tabel 4.14	Total skor REBA A postur kerja I sebelum perbaikanIV-34
Tabel 4.15	Pemberian skor REBA grup B postur kerja I sebelum perbaikanIV-34
Tabel 4.16	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja I sebelum perbaikanIV-35
Tabel 4.17	Total skor B postur kerja I sebelum perbaikanIV-35

Tabel 4.18	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja I sebelum perbaikan	IV-36
Tabel 4.19	Pemberian skor REBA grup A postur kerja II sebelum perbaikan	IV-37
Tabel 4.20	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja II sebelum perbaikan	IV-38
Tabel 4.21	Total skor REBA A postur kerja II sebelum perbaikan.....	IV-38
Tabel 4.22	Pemberian skor REBA grup B postur kerja II sebelum perbaikan	IV-38
Tabel 4.23	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja II sebelum perbaikan	IV-39
Tabel 4.24	Total skor B postur kerja II sebelum perbaikan.....	IV-39
Tabel 4.25	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja II sebelum perbaikan	IV-40
Tabel 4.26	Pemberian skor REBA grup A postur kerja III sebelum perbaikan	IV-41
Tabel 4.27	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja III sebelum perbaikan	IV-42
Tabel 4.28	Total skor REBA A postur kerja I sebelum perbaikan	IV-42
Tabel 4.29	Pemberian skor REBA grup B postur kerja III sebelum perbaikan	IV-42
Tabel 4.30	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja II sebelum perbaikan	IV-43
Tabel 4.31	Total skor B postur kerja II sebelum perbaikan.....	IV-43
Tabel 4.32	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja III sebelum perbaikan	IV-44
Tabel 4.33	Pernyataan pekerja dan interpretasi keinginan (alat kerja meja)	IV-45
Tabel 4.34	Pernyataan pekerja dan interpretasi keinginan (alat kerja tiang penyangga).....	IV-46
Tabel 4.35	Hasil perhitungan tingkat kepentingan alat kerja meja.....	IV-47
Tabel 4.36	Hasil perhitungan tingkat kepentingan alat kerja tiang penyangga	IV-47
Tabel 4.37	Rincian data antropometri.....	IV-48
Tabel 4.38	Hasil uji kseragaman data antropometri	IV-49
Tabel 4.39	Hasil uji kecukupan data.....	IV-50
Tabel 4.40	Hasil perhitungan persentil	IV-50
Tabel 4.41	Hasil diskusi desain alat kerja meja	IV-51
Tabel 4.42	Hasil diskusi desain alat kerja tiang penyangga	IV-53
Tabel 4.43	Usulan perbaikan 5W+1H	IV-63
Tabel 4.44	Rekapitulasi kuesioner <i>Nordic Body Map</i> setelah perbaikan	IV-65
Tabel 4.45	Pemberian skor REBA grup A posur kerja I setelah perbaikan .	IV-67
Tabel 4.46	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja I setelah perbaikan.....	IV-68
Tabel 4.47	Total skor REBA A postur kerja I setelah perbaikan	IV-68
Tabel 4.48	Pemberian skor REBA grup B postur kerja I setelah perbaikan.....	IV-68

Tabel 4.49	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja I setelah perbaikan.....	IV-69
Tabel 4.50	Total skor B postur kerja I setelah perbaikan	IV-69
Tabel 4.51	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja I setelah perbaikan.....	IV-70
Tabel 4.52	Pemberian skor REBA grup A postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-71
Tabel 4.53	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-72
Tabel 4.54	Total skor REBA A postur kerja II setelah perbaikan	IV-72
Tabel 4.55	Pemberian skor REBA grup B postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-72
Tabel 4.56	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-73
Tabel 4.57	Total skor B postur kerja II setelah perbaikan	IV-73
Tabel 4.58	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-74
Tabel 4.59	Pemberian skor REBA grup A postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-75
Tabel 4.60	Pembobotan skor REBA grup A postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-76
Tabel 4.61	Total skor REBA A postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-76
Tabel 4.62	Pemberian skor REBA grup B postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-76
Tabel 4.63	Pembobotan skor REBA grup B postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-77
Tabel 4.64	Total skor B postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-77
Tabel 4.65	Pembobotan skor REBA grup C postur kerja III setelah perbaikan.....	IV-78
Tabel 4.66	Perbandingan skor NBM sebelum dan setelah perbaikan	IV-88
Tabel 4.67	Uji <i>Paired Sample T-Test</i> skor NBM	IV-89
Tabel 4.68	Perbandingan skor REBA sebelum dan setelah perbaikan.....	IV-96

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Komponen sistem kerja	II-2
Gambar 2.2 <i>Balance Model</i>	II-3
Gambar 2.3 Skema tahapan analisis dan perancangan ergonomi makro.....	II-9
Gambar 2.4 Standar <i>checkpoints</i>	II-13
Gambar 2.5 Contoh pohon tujuan (alternatif penyelesaian).....	II-16
Gambar 2.6 Contoh kuesioner <i>Nodic Body Map</i>	II-25
Gambar 2.7 Postur badan.....	II-37
Gambar 2.8 Postur leher	II-38
Gambar 2.9 Postur kaki	II-38
Gambar 2.10 Postur lengan atas.....	II-39
Gambar 2.11 Postur lengan bawah.....	II-39
Gambar 2.12 Postur pergelangan tangan	II-39
Gambar 2.13 Dimensi tubuh 1	II-47
Gambar 2.14 Dimensi tubuh 2	II-47
Gambar 2.15 Dimensi tubuh 3	II-47
Gambar 2.16 Dimensi tubuh 4	II-48
Gambar 2.17 Dimensi tubuh 5	II-48
Gambar 2.18 Dimensi tubuh 6	II-48
Gambar 2.19 Dimensi tubuh 7	II-49
Gambar 2.20 Dimensi tubuh 8	II-49
Gambar 2.21 Dimensi tubuh 9	II-49
Gambar 3.1 Kerangka penelitian	III-2
Gambar 3.1 Kerangka pengolahan data.....	III-8
Gambar 4.1 (a) Persentase umur	IV-2
Gambar 4.1 (b) Persentase jenis kelamin	IV-2
Gambar 4.1 (c) Persentase tinggi badan.....	IV-2
Gambar 4.1 (d) Persentase berat badan.....	IV-2
Gambar 4.1 (e) Persentase pendidikan.....	IV-3
Gambar 4.1 (f) Persentase lama bekerja	IV-3
Gambar 4.2 Struktur organisasi Pabrik Kerupuk Subur	IV-5
Gambar 4.3 <i>Objective tree</i> alternatif rancangan perbaikan	IV-25
Gambar 4.4 Diagram kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	IV-32
Gambar 4.5 Postur kerja I sebelum perbaikan.....	IV-33
Gambar 4.6 Postur kerja II sebelum perbaikan	IV-37
Gambar 4.7 Postur kerja III sebelum perbaikan	IV-41
Gambar 4.8 Desain akhir alat kerja meja.....	IV-53
Gambar 4.9 Desain akhir alat kerja tiang penyangga.....	IV-56
Gambar 4.10 (a) Sarung tangan <i>oven mitt</i>	IV-60
Gambar 4.10 (b) Sarung tangan rajut.....	IV-60
Gambar 4.11 <i>Display</i> penggunaan sarung tangan.....	IV-62
Gambar 4.12 <i>Display</i> hidrasi.....	IV-62
Gambar 4.13 Diagram kuesioner <i>Nordic Body Map</i> setelah perbaikan	IV-66
Gambar 4.14 Postur kerja I setelah perbaikan	IV-67

Gambar 4.15 Postur kerja II setelah perbaikan.....	IV-71
Gambar 4.16 Postur kerja III setelah perbaikan	IV-75
Gambar 4.17 Perbandingan skor NBM sebelum dan setelah perbaikan	IV-87
Gambar 4.18 Perbandingan postur kerja I sebelum dan setelah perbaikan	IV-90
Gambar 4.19 Perbandingan postur kerja II sebelum dan setelah perbaikan.....	IV-92
Gambar 4.20 Perbandingan postur kerja III sebelum dan setelah perbaikan ...	IV-94
Gambar 4.21 Perbandingan skor sebelum dan setelah perbaikan.....	IV-96

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran A Kuesioner data umum responden, data varian, <i>Nordic Body Map</i> , dan identifikasi keinginan pengguna.....	LA-1
Lampiran B Hasil kuesioner data varian, rekapitulasi data varian, matriks varian, dan identifikasi keinginan pekerja	LB-1
Lampiran C Uji keseragaman data, uji kecukupan data, dan perhitungan persentil.....	LC-1
Lampiran D Desain alat kerja meja dan alat kerja tiang penyangga.....	LD-1
Lampiran E Spesifikasi kipas angin dan <i>layout</i> perbaikan	LE-1
Lampiran F Dokumentasi penelitian	LF-1