

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders</i>	14
3.2 Anatomi Tubuh Alat Gerak Atas	18
3.3 Analisis Statika (Regresi Linier)	24

BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Obyek Penelitian	29
4.2 Alat Penelitian	29
4.3 Tahap Penelitian	31
4.3.1 Persiapan Pengambilan Data	32
4.3.2 Pengambilan Data	33
4.3.3 Pengolahan Data	35
4.3.4 Pengambilan Kesimpulan dan Pelaporan	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1 Penjelasan Proses Lini Produksi MCB	46
5.2 Penjelasan Karakteristik Faktor Non-Kerja	48
5.3 Penjelasan Karakteristik Faktor Kerja	52
5.4 Tingkat Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	57
5.5 Hubungan Faktor dengan Keluhan MSD Pundak	60
5.5.1 Hasil Regresi Linier Sederhana Keluhan MSD Pundak	60
5.5.2 Hasil Multi Regresi Linier Keluhan MSD Pundak	62
5.6 Hubungan Faktor dengan Keluhan MSD Siku	65
5.6.1 Hasil Regresi Linier Sederhana Keluhan MSD Siku	66
5.6.2 Hasil Multi Regresi Linier Keluhan MSD Siku	67
5.7 Hubungan Faktor dengan Keluhan MSD Tangan	70
5.7.1 Hasil Regresi Linier Sederhana Keluhan MSD Tangan	70
5.7.2 Hasil Multi Regresi Linier Keluhan MSD Tangan	76
5.8 Penggunaan Persamaan	78
BAB VI PENUTUP	93
6.1 Kesimpulan	93
6.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pembagian Tubuh dari Sisi Belakang	19
Gambar 3.2 Gerakan Fleksi dan Ekstensi pada Siku	21
Gambar 3.3 Gerakan Hiperekstensi pada Leher dan Pundak	21
Gambar 3.4 Gerakan Abduksi dan Adduksi	22
Gambar 3.5 Gerakan Elevasi dan Depresi	22
Gambar 3.6 Gerakan Supinasi dan Pronasi	23
Gambar 3.7 Gerakan Oposisi dan Reposisi	23
Gambar 4.1 Diagram Alir Regresi Linier Sederhana	38
Gambar 4.2 Diagram Alir Multi Regresi Linier	41
Gambar 4.3 Diagram Alir Penelitian	45
Gambar 5.1 Perbandingan Batasan Target Produksi dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 1	79
Gambar 5.2 Perbandingan Batasan Target Produksi dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 2	80
Gambar 5.3 Perbandingan Batasan Tingkat Pengulangan Bagian Kanan dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 1	82
Gambar 5.4 Perbandingan Batasan Tingkat Pengulangan Bagian Kanan dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 2	83
Gambar 5.5 Perbandingan Batasan Tingkat Pengulangan Bagian Kiri dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 1	83
Gambar 5.6 Perbandingan Batasan Tingkat Pengulangan Bagian Kiri dengan Kenyataan pada Keluhan MSD Pundak 2	84
Gambar 5.7 Perbandingan Target Produksi Tingkat Keluhan MSD 1	86
Gambar 5.8 Perbandingan Target Produksi Tingkat Keluhan MSD 2	86

Gambar 5.9 Perbandingan Tingkat Pengulangan Kanan dengan Keluhan MSD 1	87
Gambar 5.10 Perbandingan Tingkat Pengulangan Kiri dengan Keluhan MSD 1	88
Gambar 5.11 Perbandingan Tingkat Pengulangan Kanan dengan Keluhan MSD 2	88
Gambar 5.12 Perbandingan Tingkat Pengulangan Kiri dengan Keluhan MSD 2	87
Gambar 5.13 Perbandingan Waktu Proses dengan Keluhan MSD 1	90
Gambar 5.14 Perbandingan Waktu Proses dengan Keluhan MSD 2	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Rangkuman Hasil HIRARC 2015 pada PT. XYZ	2
Tabel 2.1	Hubungan antara Faktor Resiko Fisik dengan Cidera MSD	11
Tabel 2.2	Posisi Penelitian	12
Tabel 5.1	Ringkasan Data Karakteristik Faktor Non-Kerja	49
Tabel 5.2	Ringkasan Data Karakteristik Faktor Kerja	53
Tabel 5.3	Nilai Tingkat Frekuensi	58
Tabel 5.4	Nilai Tingkat Durasi	58
Tabel 5.5	Matriks Probabilitas	58
Tabel 5.6	Nilai Tingkat Keparahan	59
Tabel 5.7	Matriks Tingkat Keluhan	59
Tabel 5.8	Nilai Tingkat Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	60
Tabel 5.9	Ringkasan Hasil Regresi Linier Sederhana pada Pundak	61
Tabel 5.10	Ringkasan Hasil Regresi Linier Sederhana pada Siku	66
Tabel 5.11	Ringkasan Hasil Regresi Linier Sederhana pada Tangan dan Pergelangan	71
Tabel 5.12	Perbandingan Nilai Tingkat Keluhan Pundak dan Target Produksi	78
Tabel 5.13	Perbandingan Nilai Tingkat Keluhan Tangan dengan Tingkat Pengulangan	81
Tabel 5.14	Batasan Waktu Proses sebagai <i>Designed Time</i>	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Kuisioner Penelitian	98
Lampiran 2. Daftar Proses Lini Produksi MCB	110
Lampiran 3. Gambar Posisi Kerja pada Lini Produksi MCB	111
Lampiran 4. Data Karakteristik Faktor Non-Kerja	116
Lampiran 5. Data karakteristik Faktor Kerja	118
Lampiran 6. Tabel Data MTM-1 yang Digunakan Departemen <i>Method & Tooling</i> PT. XYZ	120
Lampiran 7. Tabel RULA sebagai Penilaian Ergonomi	121
Lampiran 8. Standar Ergonomi PT. XYZ	122
Lampiran 9. Data Tingkat Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	129
Lampiran 10. Hasil Regresi Linier Sederhana pada Pundak	131
Lampiran 11. Hasil Regresi Linier Sederhana pada Siku	147
Lampiran 12. Hasil Regresi Linier Sederhana pada Tangan dan Pergelangan	163
Lampiran 13. Hasil Multi Regresi Linier pada Pundak	179
Lampiran 14. Hasil Multi Regresi Linier pada Siku	183
Lampiran 15. Hasil Multi Regresi Linier pada Tangan dan Pergelangan	187
Lampiran 16. Validasi Regresi Linier pada Pundak	191
Lampiran 17. Validasi Regresi Linier pada Siku	194
Lampiran 18. Validasi Regresi Linier pada Tangan dan Pergelangan	197
Lampiran 19. Penggunaan Persamaan	201

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

α	= Derajat Kepercayaan
β	= Koefisien persamaan regresi
CI PT.XYZ	= Continuous Improvement dari perusahaan obyek penelitian
CI	= Continuous Improvement PT.XYZ
dMCB	= Masa Kerja di MCB (tahun)
DT	= Designed Time
ϵ	= Nilai <i>error</i>
HIRARC	= <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i>
JM	= Jangkauan Maksimal
K3	= Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Kec	= Kecepatan Gerakan (m/s)
MCB	= <i>Miniature Circuit Breaker</i>
MSD	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
MTM	= <i>Method Time Measurement</i>
OR	= Waktu Berolahraga per Minggu
P-value	= nilai α terkecil dalam data
Pr	= Masa Kerja di Proses
PT.XYZ	= Perusahaan obyek penelitian
Rept	= <i>Repetitiveness</i> atau Tingkat Pengulangan Gerakan
RULA	= <i>Rapid Upper Limb Assesment</i>
Su	= Sudut Penyimpangan Gerak
TP	= Target Produksi
$t_{\alpha/2, n/2}$	= Nilai yang terdapat pada tabel t sesuai dengan nilai α dan jumlah data yang digunakan
t_0	= Nilai t hasil uji pada data
U	= Usia

Uji-t	= Uji Hipotesis t
WK	= Waktu Berkendara per Minggu
WMSDs	= <i>Work-related Musculoskeletal Disorders</i>
WOR	= Waktu Berolahraga per Minggu
WSi	= Waktu Siklus Gerakan
X	= <i>Regressor</i> atau <i>predictor</i> atau variabel tidak terikat
Y	= Variabel terikat