

TUGAS AKHIR

ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *OWAS*
(*OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM*)
PADA PEMOTONGAN LOGAM PEMBUATAN *CANOPY*
(Studi Kasus: CV. Canopy – Canopy Jl. Solo-Wonogiri, Grogol, Sukoharjo)



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:
EKO WAGITO
D 600 050 009

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *OWAS* (*OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM*) PADA PEMOTONGAN LOGAM PEMBUATAN *CANOPY*

(Studi Kasus: CV. Canopy – Canopy Jl. Solo-Wonogiri, Grogol, Sukoharjo)

Telah diterima dan disahkan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal :

Disusun Oleh:

EKO WAGITO

D 600 050 009

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ratnanto Fitriadi, ST. MT)

(Siti Nandiroh, ST. MEng)

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *OWAS* (*OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM*) PADA PEMOTONGAN LOGAM PEMBUATAN *CANOPY*

(Studi Kasus: CV. Canopy – Canopy Jl. Solo-Wonogiri, Grogol, Sukoharjo)
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang Pendadaran
Tingkat Sarjana Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal :

Jam :

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Tanda Tangan,

1. Ratnanto fitriadi, ST, MT

(Ketua)

2. Siti nandiroh, ST, Eng

(Sekretaris)

3. Muchammad Djunaidi, ST, MT

(Anggota)

4. Hafidh Munawir, ST, MEng

(Anggota)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir, Agus Riyanto, MT)

(Ahmad Kholid Al Ghofari, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu dengan segenap ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Ir, Agus Riyanto, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Ahmad Kholid Al Ghofari, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Ratnanto Fitriadi, ST, MT dan ibu Siti Nandiroh, ST, MEng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Much Djunaidi, ST, MT dan Hafidh Munawir, ST, MEng selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih banyak kekurangan didalamnya, untuk itu penulis mengharapkan saran, kritik dan tegur sapa dari para pembaca yang budiman demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan rekan-rekan Teknik Industri serta pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Oktober 2011

Penulis

MOTTO

Guru terbesar adalah pengalaman, keberanian terbesar adalah sabar, kesalahan terbesar adalah putus asa, dosa terbesar adalah takut, Kebanggaan terbesar adalah kepercayaan, pemberian terbesar adalah partisipasi, modal terbesar adalah percaya diri, rahasia terbesar adalah kematian.

(Ali bin Abu Tholib)

Usaha sabar dan berdoa, orang paling kaya adalah orang yang selalu bersyukur atas apa yang telah dikaruniakan Allah S.W.T kepadanya.

(Eko Wagito)

(Eling lan waspodo, urip ing alam donyo hamung sakdermo nglampahi) semua yang ada pada diri kita hanyalah titipan semata, rendah hati dan jangan sombong

(Eko Wagito)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya Laporan Tugas Akhir ini dapat Penulis selesaikan

Kupersembahkan laporan sederhana ini untuk:

Ayahanda dan Ibunda tercinta, makasih atas semua hal yang telah diberikan kasih sayang, Serta doamu yang telah membimbingku menuju keberhasilan.

Bapak dan ibu dosen yang telah banyak memberi dan membagi ilmu khususnya untuk Bapak Antok selaku pembimbing akademik (PA).

Kakak-kakak ku tersayang, Mas Wanto, Mbak Lastri dan Buat Mbak Komandan yang tersayang, terima kasih atas semua dukungan dan supportnya.

Tatuku dan "Ikan cupangku" yang selalu menemani dalam susah dan senang dan yang selalu memberiku semangat.

Sahabat-sahabat seperjuangan" Ceper(Andi), Leni, Ajeng, Heni, Mamet (Slamet), Zbenk (Herdwi), Ucup (Lukman), Kebo (Marasalat) pak pur ma pakde pakoh" tetep semangat !

Sahabat-sahabatku angkatan "05 terima kasih atas kebersamaan kita selama ini serta bantuan dan doronganmu, tetaplah bersatu dalam hati,satu jiwa dan satu rasa serta persahabatan yang tulus dan ikhlas.

Terakhir buat kontrakan" banyak kenangan yang telah kau berikan "

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
Daftar ISI	viii
Daftar TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAKSI	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	
1.2 Perumusan Masalah	
1.3 Batasan Masalah	
1.4 Tujuan Penelitian	
1.5 Manfaat Penelitian	
1.6 Sistematika Penulisan	

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Ergonomi	
2.2 Sistem Manusia – Mesin	
2.3 Sikap Tubuh Dalam Bekerja	
2.4 Akibat Hubungan Manusia-Mesin yang Tidak Sesuai	
2.5 Anthropometri	

2.6 Cara Pengukuran Dimensi Tubuh	
2.7 Perhitungan Keseragaman Data	
2.8 Perhitungan Kecukupan Data	
2.9 Perhitungan Presentil	
2.10 Pendekatan Ergonomi Manusia-Mesin	
2.11 Beban Kerja	

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian	
3.2 Metode Pengumpulan Data	
3.3 Identifikasi Data	
3.4 Jalannya Penelitian	
3.5 Metode Pengolahan Data dan Analisa Data	
3.6 Kerangka Pemecahan Masalah	

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	
4.1.1 Data Pengukuran Dimensi Mesin Gergaji Potong	45
4.1.2 Data Pengukuran Dimensi Meja Kerja Mesin Bobok	46
4.1.3 Data Pengukuran Dimensi Bangku Kerja Mesin Bobok 46	
4.1.4 Data Pengukuran Dimensi Bangku Kerja Mesin Hand Tools	47
4.1.5 Data Kuesioner	48
4.1.6 Data Antropometri	48
4.1.7 Data Denyut Nadi Perkerja	49
4.2 Pengolahan Data	50
4.2.1 Pengolahan Data Kusioner	50
4.2.2 Pengolahan Data Denyut Nadi Pekerja	61
4.2.3 Pengolahan Data Anthropometri	64
4.3 Analisis Data	89
4.3.1 Analisis <i>Nordic Body Map</i>	89
4.3.2 Analisis Kuesioner Evaluasi Peralatan Kerja	91
4.3.3 Analisis Denyut Nadi	94

4.3.4 Analisis Perhitungan Presentil dan Penentuan Dimensi Perancangan	95
--	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	115
5.1 Saran	118

x

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cara Pengukuran Antropometri Dalam posisi Berdiri	19
Tabel 2.2 Cara Pengukuran Antropometri Dalam Posisi Duduk	20
Tabel 2.3 Cara Pengukuran Antropometri Jari Tangan	22
Tabel 2.4 Kategori Beban Kerja berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu tubuh dan denyut Jantung	33
Tabel 2.5 Kalsifikasi Berat-Ringan Beban Kerja Berdasar % CVL.....	35
Tabel 4.1 Data Ukuran Aktual Mesin Gergaji Potong	45
Tabel 4.2 Data Ukuran Aktual Mesin Dimensi Meja Kerja Mesin Bobok	46
Tabel 4.3 Data Ukuran Aktual Mesin Dimensi Bangku Kerja Mesin Bobok	46
Tabel 4.4 Data Ukuran Aktual Mesin Dimensi Meja Kerja Mesin Hand Tools	47
Tabel 4.5 Data Waktu 10 denyut Nadi Pekerja	49
Tabel 4.6 Identifikasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Gergaji Potong	51
Tabel 4.7 Rekapitulasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Gergaji Potong	51
Tabel 4.8 Identifikasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Gergaji Bobok	53
Tabel 4.9 Rekapitulasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Gergaji Bobok	53
Tabel 4.10 Identifikasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Hand Tools	55

Tabel 4.11 Rekapitulasi Keluhan Pekerja (Tukang) Pada Mesin Hand Tools	55
Tabel 4.12 Hasil Evaluasi Pekerja Terhadap Mesin Gergaji Potong	58
Tabel 4.13 Hasil Evaluasi Pekerja Terhadap Mesin Bobok	59
Tabel 4.14 Hasil Evaluasi Pekerja Terhadap Mesin Hand Tools	60
Tabel 4.15 Data Waktu 10 Denyut Nadi Pekerja	61
Tabel 4.16 Perhitungan Denyut Nadi Kelompok Tukang Metode 10 Denyut	62
Tabel 4.17 Rekapitulasi Denyut Nadi Kelompok Tukang	62
Tabel 4.18 Hasil Penilaian Beban Kerja Fisik Kelompok Tukang	63
Tabel 4.19 Uji Kecukupan Data Tinggi Badan Tegak (TBT)	64
Tabel 4.20 Uji Kecukupan Data Tinggi Siku Berdiri (TSB)	65
Tabel 4.21 Uji Kecukupan Data Tinggi Bahu Berdiri (TBB)	65
Tabel 4.22 Uji Kecukupan Data Jangkauan Tangan Kedepan (JTD)	66
Tabel 4.23 Uji Kecukupan Data Pantat Kelutut (PKL)	66
Tabel 4.24 Uji Kecukupan Data Lebar Pinggul (LP)	67
Tabel 4.25 Uji Kecukupan Data Tinggi Popliteal (TPO).....	67
Tabel 4.26 Uji Kecukupan Data Rentangan Tangan (RT)	68
Tabel 4.27 Uji Kecukupan Data Pantat Popliteal (PPO)	68
Tabel 4.28 Uji Kecukupan Data Tebal Paha (TPH)	69
Tabel 4.29 Uji Kecukupan Data Panjang Telapak Kaki (TK)	69
Tabel 4.30 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data	70
Tabel 4.31 Uji Keseragaman Data Tinggi Badan Tegak (TBT).....	70
Tabel 4.32 Uji Keseragaman Data Tinggi siku Berdiri (TSB).....	72
Tabel 4.33 Uji Keseragaman Data Tinggi Bahu Berdiri (TBB).....	73
Tabel 4.34 Uji Keseragaman Data Jangkauan Tangan Kedepan (JTD).....	74
Tabel 4.35 Uji Keseragaman Data Pantat Kelutut (PKL).....	76
Tabel 4.36 Uji Keseragaman Data Lebar Pinggul (LP)	77
Tabel 4.37 Uji Keseragaman Data Tinggi Popliteal (TPO)	78
Tabel 4.38 Uji Keseragaman Data Pantat Popliteal (PPO)	80
Tabel 4.39 Uji Keseragaman Data Rentangan Tangan (RT)	81

Tabel 4.40 Uji Keseragaman Data Tebal Paha (TPH)	83
Tabel 4.41 Uji Keseragaman Data Panjang Telapak Kaki (TK)	84
Tabel 4.42 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Data.....	85
Tabel 4.43 Tingkat Keluhan Pekerja	89
Tabel 4.44 Tingkat Keluhan Bagian Tubuh Pekerja	90
Tabel 4.45 Hasil Penilaian Beban Kerja Metode Tak Langsung	94
Tabel 4.46 Perbedaan Aktual dan Usulan Mesin Gergaji Potong	97
Tabel 4.47 Perbedaan Aktual dan Usulan Meja Kerja Mesin Bobok	103
Tabel 4.48 Perbedaan Aktual dan Usulan Bangku Mesin Bobok.....	104
Tabel 4.49 Perbedaan Aktual dan Usulan Bangku Mesin <i>Hand Tools</i>	110

xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Nordic Body Map</i>	14
Gambar 2.2 Pengukuran Antropometri Dalam Posisi Berdiri	18
Gambar 2.3 Pengukuran Antropometri Dalam Posisi Duduk	20
Gambar 2.4 Pengukuran Antropometri Jari Tangan	22
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	44
Gambar 4.1 Mesin Gergaji Potong	45
Gambar 4.2 Meja Kerja Mesin Bobok	46
Gambar 4.3 Bangku Kerja Mesin Bobok	47
Gambar 4.4 Bangku Kerja Mesin <i>Hand Tools</i>	47
Gambar 4.5 Grafik Keluhan/gangguan Tubuh Pekerja Pada Mesin Gergaji Potong	52
Gambar 4.6 Grafik Keluhan/gangguan Tubuh Pekerja Pada Mesin Bobok	54
Gambar 4.7 Grafik Keluhan/gangguan Tubuh Pekerja Pada Mesin <i>Hand Tools</i>	56
Gambar 4.8 Grafik Rekapitulasi Keluhan/Gangguan Tubuh Pekerja	57
Gambar 4.9 Grafik Pengendali Data Tinggi Badan Tegak (TBB).....	71
Gambar 4.10 Grafik Pengendali Data Tinggi Siku Berdiri (TSB).....	73
Gambar 4.11 Grafik Pengendali Data Tinggi Bahu Berdiri (TBB).....	74

Gambar 4.12 Grafik Pengendali Data Jangkauan Tangan Kedepan (JTD) ..75	
Gambar 4.13 Grafik Pengendali Data Pantat Kelutut (PKL) ..77	
Gambar 4.14 Grafik Pengendali Data Lebar Pinggul (LP).....78	
Gambar 4.15 Grafik Pengendali Data Tinggi Popliteal (TPO)79	
Gambar 4.16 Grafik Pengendali Data Pantat Popliteal (PPO)81	
Gambar 4.17 Grafik Pengendali Data Rentangan Tangan (RT).....82	
Gambar 4.18 Grafik Pengendali Data Tebal Paha (TPH).....84	
Gambar 4.19 Grafik Pengendali Data Panjang Telapak Kaki (TK)85	
Gambar 4.20 Meja Mesin Gergaji Potong Aktual	
Pandangan Samping Kanan	98
Gambar 4.21 Meja Mesin Gergaji Potong Aktual	
Pandangan Tampak Atas	98
Gambar 4.22 Meja Mesin Gergaji Potong Aktual	99
Gambar 4.23 Meja Mesin Gergaji Potong Usulan	
Pandangan Samping Kanan	100
Gambar 4.24 Meja Mesin Gergaji Potong Usulan	
Pandangan Tampak Atas	100
Gambar 4.25 Meja Mesin Gergaji Potong Usulan.....	101
Gambar 4.26 Meja Mesin Bobok Aktual Pandangan Samping Kanan	105
Gambar 4.27 Meja Mesin Bobok Aktual Pandangan Tanpak Atas	105
Gambar 4.28 Meja Mesin Bobok Aktual	106
Gambar 4.29 Meja Mesin Bobok Usulan Pandangan Samping Kanan	107
Gambar 4.30 Meja Mesin Bobok Usulan Pandangan Tanpak Atas	107
Gambar 4.31 Meja Mesin Bobok Usulan.....	108
xv	
Gambar 4.32 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Aktual Pandangan	
Samping Kanan	111
Gambar 4.33 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Aktual Tanpak Atas	111
Gambar 4.34 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Aktual	112
Gambar 4.35 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Usulan Pandangan	
Samping Kanan	113

Gambar 4.36 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Usulan Tanpak Atas	113
Gambar 4.37 Bangku Kerja Mesin Hand Tools Usulan	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pengukuran Dimensi Mesin	
Lampiran 2 Data Hasil Pengukuran Antropometri Pekerja	
Lampiran 3 Hasil Kuisisioner Nordic Body Map	
Lampiran 4 Hasil Kuisisioner Spesifikasi Mesin	
Lampiran 5 Contoh Kuesioner Nordic Body Map	
Lampiran 6 Contoh Kuisisioner Spesifikasi Mesin	
Lampiran 7 Surat Keterangan Penelitian dan Lembar Konsultasi	

Xvii

ABSTRAKSI

Penelitian ini dilakukan di : CV. Canopy – Canopy Jl. Solo-Wonogiri, Grogol, Sukoharjo. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah menganalisis keserasian interaksi sistem manusia-mesin, mengetahui keluhan – keluhan yang dirasakan sebelum rancang ulang, mengidentifikasi keluhan yang muncul akibat interaksi sistem manusia-mesin yang tidak sesuai dan mengusulkan rancang ulang dimensi mesin atau penambahan alat bantu produksi agar pekerja dapat bekerja dengan nyaman.

Perbaikan dilakukan berdasarkan referensi tentang perancangan stasiun kerja, masukan dari operator yang berbentuk data kuesioner, NBM(*NORDIC BODY MAP*). Ukuran-ukuran yang direkomendasikan didapatkan dari hasil perhitungan OWAS dan *Manequin pro*.

Hasil dari penelitian ini adalah perbaikan berupa bentuk postur kerja dengan menggunakan *software Manequin pro*, Yaitu perbandingan antara bentuk kerja aktual dan setelah adanya perbaikan.

Kata Kunci : Interaksi, Sistem Manusia-Mesin, Keluhan Kerja, Rancang Ulang.