

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK
MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA
PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI
CV. X**



Disusun Oleh :
FITO VENESIA RUSDIANTO (5303012019)

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi dengan judul " PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI CV. X" yang telah disusun oleh mahasiswa dengan :

Nama : Fito Venesia Rusdianto

Nomor Pokok : 5303012019

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna mengikuti sidang skripsi.

Surabaya, 14 July 2016

Dosen pembimbing 1,

Dosen pembimbing 2,



Martinus Edy Sianto, ST., MT.

Ir. Hadi Santosa, MM.

NIK 531.98.0305

NIK 531.98.0343

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI CV. X" yang telah disusun oleh mahasiswa dengan :

Nama : Fito Venesia Rusdianto

Nomor Pokok : 5303012019

Tanggal Ujian : 22 July 2016

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 27 Juli 2016

Ketua Dewan Penguji,



Julius Mulyono, ST., MT.

NIK. 531.97.0299

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Suryadi Ismadi, MT., Ph.D.
NIK. 521.93.0198

Ketanggunan Teknik Industri,



Ir. Jaka Mulyana, STP., MT.
NIK. 531.98.0325

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan :

Nama : Fito Venesia Rusdianto

NRP : 5303012019

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **"PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI CV. X"** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juli 2016

Yang menyatakan,



Fito Venesia Rusdianto,

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi dengan judul **"PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI CV. X"** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 27 Juli 2016

Mahasiswa/i yang bersangkutan,



Fito Venesia Rusdianto

NRP. 5303012019

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT UNTUK MEMPERBAIKI METODE KERJA PADA PROSES PENGIKATAN KANTONG PLASTIK DI CV.X”**

Dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan-bantuan berbagai pihak yang terkait. Melalui kesempatan ini penulis selaku Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kesehatan dan kekuatan.
2. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan materi dalam melakukan penelitian skripsi.
3. Ce Hepy, Ko Reymond, dan Ko Yoko yang telah memberikan dukungan dan doa.
4. Bapak Ir. Suryadi Ismadji., MT., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Bapak Ig. Joko Mulyono, STP., MT, selaku ketua Jurusan Teknik Industri.
6. Bapak Ir. Hadi Santosa, MM., IPM selaku Dosen pembimbing akademik yang telah membimbing saya hingga akhir dan memberikan dukungannya.

7. Bapak Martinus Edy S., ST., MT., IPM selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengarahkan serta membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
8. Bapak Ir. Hadi Santosa, MM., IPM selaku Dosen pembimbing 2 yang telah mengarahkan serta membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Bapak Julius Mulyono, ST., MT., IPM, Bapak Ivan Gunawan, ST, MMT., dan Ibu Luh Juni Arsini S.Si, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberi koreksi dan masukan bagi penelitian yang dilakukan penulis.
10. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada saya selama 4 tahun mencari ilmu.
11. Bapak Jimmy selaku owner dari CV.X yang telah memberi ijin bagi penulis untuk mengadakan penelitian.
12. Bapak Munajib selaku kepala pabrik CV.X yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian.
13. Seluruh karyawan CV.X yang telah memberi support dalam melakukan penelitian , wawancara dan observasi.
14. Teman – teman jurusan teknik industri tahun ajaran 2012 yang telah memberikan dukungan dan doa.
15. Haris, Ardhi, Ezra, Liberty, Evelyn, Yessica, Clara, Melisa, Billy, Loviana, Andreas, Amsal, Irvan, Gusti, Oky, George, Yunus, Yenti, Eko, Dimas, Boy, dan Alex yang telah memberikan waktu, dukungan dan doa dalam melakukan pengerjaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi para pembaca terutama mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik.

Surabaya, Juli 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Ergonomi.....	6
2.2. Antropometri	8
2.3. <i>Motion Study</i>	11
2.4. <i>THERBLIGS</i>	12
2.5. Peta Tangan Kiri dan Kanan	13
2.6. <i>Rapid Entire Body Assesment (REBA)</i>	14
2.6.1. Kelebihan Metode REBA.....	15
2.6.2. Langkah-Langkah Melakukan Metode REBA	16

2.6.3. Perhitungan REBA	16
2.7. Perancangan Pengembangan Produk.....	23
2.7.1. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	23
2.7.1.1. Mengumpulkan Data Mentah dari pelanggan.....	24
2.7.1.2. Mengintepretasikan Data Mentah menjadi Kebutuhan Pelanggan	25
2.7.1.3. Mengorganisasikan Kebutuhan menjadi Hierarki.....	25
2.7.1.4. Menetapkan Kepentingan Relatif Setiap Kebutuhan.....	26
2.7.1.5. Merefleksikan Hasil dan Proses.....	26
2.7.2. Spesifikasi Produk.....	27
2.7.3. Penyusunan Konsep.....	28
2.7.3.1. Memperjelas Masalah	28
2.7.3.2. Pencarian Secara Eksternal.....	28
2.7.3.3. Pencarian Secara Internal.....	29
2.7.3.4. Menggali Secara Sistematis	29
2.7.3.5. Merefleksikan Hasil dan Proses.....	30
2.7.4. Seleksi Konsep	30
2.7.5. Pengujian Konsep.....	33
2.8. Pengukuran Waktu Kerja	35
2.9. Langkah-Langkah Pengukuran Waktu Kerja	36
2.10. Waktu Siklus	38
2.11. Produktivitas	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Survei Perusahaan	40
3.2. Identifikasi Masalah	41

3.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data	41
3.4. Merancang Alat Bantu.....	42
3.5. Pembuatan Alat Bantu.....	43
3.6. Merancang Metode Kerja Baru	43
3.7. Pengujian Alat Bantu	44
3.8. Kriteria Penerimaan Pertama.....	44
3.9. Analisa.....	44
3.10. Kriteria Penerimaan Kedua	45
3.11. Kesimpulan	45
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Sejarah Perusahaan	46
4.2. Proses Produksi	46
4.2.1. Bahan Baku	46
4.2.2. Mesin.....	47
4.2.3. Alat Penunjang	48
4.2.4. FPC Pengikatan Kantong Plastik.....	49
4.3. Pengamatan Aktivitas Operator.....	50
4.4. Jam Kerja Operator	50
4.5. Hasil Wawancara.....	51
4.6. Peta Tangan Kiri dan Kanan	52
4.7. Perhitungan Waktu Siklus Proses Pengikatan Kantong Plastik	55
4.8. <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	56
4.9. Perancangan Alat Bantu	60
4.9.1. Identifikasi Kebutuhan Operator	60
4.9.1.1. Mengumpulkan Data dari Operator	61

4.9.1.2. Menginterpretasikan Data Mentah ke dalam Kebutuhan Operator	63
4.9.1.3. Daftar Metrik untuk Alat Bantu	64
4.9.2. Penentuan Spesifikasi Produk	65
4.9.3. Penyusunan Konsep	68
4.9.4. Seleksi Konsep	71
4.9.5. Penyaringan Konsep	76
4.9.6. Penilaian Konsep	78
4.10. Dimensi Alat Bantu	83
BAB V ANALISA DATA	
5.1. Pembuatan Alat Bantu	85
5.1.1. "Tempat Plastik" dengan Lubang (Konsep 1)	85
5.1.2. "Tempat Plastik" dengan 1 Dinding (Konsep 4)	86
5.2. Pengujian Alat Bantu	86
5.3. Peta Tangan Kiri dan kanan	89
5.4. Perhitungan Waktu Siklus Menggunakan Alat Bantu	92
5.5. Simulasi Analisis REBA Menggunakan Alat Bantu	93
5.6. Antropometri Desain Meja	98
5.7. Analisis Biaya	99
5.8. Perhitungan <i>Payback Period</i>	100
BAB VI KESIMPULAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	103
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Antropometri Masyarakat Indonesia yang Didapat Dari Interpolasi Masyarakat Bristish dan Hongkong (Pheasant, 1986) Terhadap Masyarakat Indonesia (Suma'mur,1989).....	9
Tabel 2.2 <i>THERBLIGS</i>	13
Tabel 2.3 <i>Activity Score</i>	22
Tabel 2.4 Level Resiko dan Tindakan	22
Tabel 4.1 FPC Pengikatan Kantong Plastik.....	49
Tabel 4.2 Hasil Wawancara Operator Bagian Pengikatan Kantong Plastik	51
Tabel 4.3 Peta Tangan Kiri dan Kanan.....	53
Tabel 4.4 Data Waktu Operator Proses Pengikatan Kantong Plastik	55
Tabel 4.5 Daftar Pertanyaan Operator	62
Tabel 4.6 Pernyataan Kebutuhan Operator.....	63
Tabel 4.7 Daftar Metrik.....	65
Tabel 4.8 Matrik Kebutuhan “Tempat Plastik” Sesuai dengan Kebutuhan Operator.....	66
Tabel 4.9 Tabel Kombinasi Konsep Pertama	68
Tabel 4.10 Tabel Kombinasi Konsep Kedua	69
Tabel 4.11 Tabel Kombinasi Konsep Ketiga.....	70
Tabel 4.12 Tabel Kombinasi Konsep Keempat	71
Tabel 4.13 Penyaringan Konsep “Tempat Plastik”	77
Tabel 4.14 Tabel Perhitungan Penentuan Ranking	79

Tabel 4.15 Penilaian Konsep “Tempat plastik”	81
Tabel 4.16 <i>Performance Rating</i>	81
Tabel 5.1 Tanggapan Respon Penggunaan Alat Bantu	87
Tabel 5.2 Peta Tangan Kiri dan Kanan Menggunakan Alat	90
Tabel 5.3 Data Waktu Pengikatan Kantong Plastik	
Menggunakan Alat Bantu	92
Tabel 5.4 Perbandingan Waktu Siklus Kerja Tanpa Alat	
Bantu dengan Menggunakan Alat Bantu	93
Tabel 5.5 Biaya Pembuatan Alat	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antropometri Tubuh Manusia yang Diukur.....	8
Gambar 2.2 Kerja Normal dan Maksimum di Tempat Kerja.....	12
Gambar 2.3 REBA <i>Score Sheet</i> 17	
Gambar 2.4 Nilai Pergerakan Batang Tubuh.....	17
Gambar 2.5 Nilai Pergerakan Leher	18
Gambar 2.6 Nilai Pergerakan Kaki.....	18
Gambar 2.7 Nilai Pergerakan Lengan Atas	19
Gambar 2.8 Nilai Pergerakan Lengan Bawah	19
Gambar 2.9 Nilai Pergerakan Pergelangan Tangan.....	20
Gambar 2.10 <i>Table A and Load/Force</i>	20
Gambar 2.11 <i>Table B and Coupling</i>	21
Gambar 2.12 <i>Table C</i>	22
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	40
Gambar 4.1 Mesin Blow.....	47
Gambar 4.2 Mesin Potong	48
Gambar 4.3 Pergerakan Punggung	56
Gambar 4.4 Pergerakan Leher	57
Gambar 4.5 Pergerakan Kaki.....	57
Gambar 4.6 Pergerakan Lengan Atas	58
Gambar 4.7 Pergerakan Lengan Bawah	58
Gambar 4.8 Pergerakan Pergelangan Tangan.....	59
Gambar 4.9 REBA <i>Score Sheet</i>	59
Gambar 4.10 “Tempat Plastik” dengan Lubang	72
Gambar 4.11 “Tempat Plastik” Bentuk yang Dinamis	73

Gambar 4.12 “Tempat Plastik” dengan Lubang dan Engsel	74
Gambar 4.13 “Tempat Plastik” dengan 1 Dinding	75
Gambar 4.14 Gambar Konsep 1 dan Dimensinya	84
Gambar 4.15 Gambar Konsep 4 dan Dimensinya	84
Gambar 5.1 Alat bantu “Tempat Plastik” dengan Lubang.....	85
Gambar 5.2 Alat bantu “Tempat Plastik” dengan 1 Dinding.....	86
Gambar 5.3 Perbedaan Hasil Pengikatan Kantong Plastik	88
Gambar 5.4 Pergerakan Punggung	94
Gambar 5.5 Pergerakan Leher	94
Gambar 5.6 Pergerakan Kaki.....	95
Gambar 5.7 Pergerakan Lengan Atas	95
Gambar 5.8 Pergerakan Lengan Bawah	96
Gambar 5.9 Pergerakan Pergelangan Tangan	96
Gambar 5.10 REBA <i>Score Sheet</i> Menggunakan Alat Bantu	97
Gambar 5.11 Gambar Desain Keseluruhan	99

ABSTRAK

CV.X merupakan pabrik pembuat kantong plastik. Permasalahan yang terjadi pada proses pengikatan kantong plastic, operator mengalami kesulitan dalam merapikan dan mengikat plastik. Saat proses mengikat plastik operator sering merapikan plastik kembali karena plastik yang berantakan akibat proses pengikatan. Kesulitan operator ini mengakibatkan waktu proses kerja menjadi lama dan sering terjadi penumpukan plastik pada konveyor sehingga mesin potong terpaksa harus dimatikan. Melihat kondisi kerja tersebut perlu dilakukan perbaikan metode kerja dengan merancang alat bantu pada proses pengikatan kantong plastik untuk mempermudah proses kerja. Perancangan alat bantu ini menggunakan data anthropometri, peta tangan kiri dan kanan, waktu siklus, dan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA). Hasil analisa dengan merancang alat bantu “Tempat Plastik” kesulitan yang dialami operator saat merapikan dan mengikat plastik telah berkurang, rata-rata waktu siklus pengikatan kantong plastik menjadi lebih cepat dari yang awalnya 99,35 detik menjadi 45,95 detik. Metode kerja proses pengikatan kantong plastik menjadi lebih efektif dan efisien dengan menggunakan alat bantu.

Kata kunci : kantong plastik, perancangan alat, anthropometri, peta tangan kiri dan kanan, waktu siklus, *Rapid Entire Body Assesment* (REBA),