

**DESAIN DAN MODEL MESIN PENGERING SEPATU
OTOMATIS DENGAN METODE ANTHROPOMETRI
BERDASARKAN ANALISIS METODE REBA
(Studi Kasus di UMKM Cleanvast Cuci Sepatu, Semarang)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Studi
Teknik Industri Jenjang Program Strata 1



Oleh:

Retno Maulanasari

16.04.51.0013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)
SEMARANG**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN SKRIPSI

Saya, Retno Maulanasari dengan ini menyatakan bahwa laporan skripsi yang berjudul :

DESAIN DAN MODEL MESIN PENGERING SEPATU
OTOMATIS DENGAN METODE ANTHROPOMETRI
BERDASARKAN ANALISIS METODE REBA
(Studi Kasus di UMKM Cleanvast Cuci Sepatu, Semarang)

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagai atau sepenuhnya atas nama saya atau pihak lain.



(Retno Maulanasari)

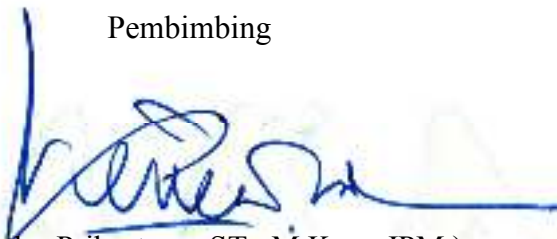
NIM : 16.04.51.0013

Disetujui oleh pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Skripsi

Semarang, 27 Juli 2020

Pembimbing



(Ir. Endro Prihastono, ST., M.Kom.,IPM.)

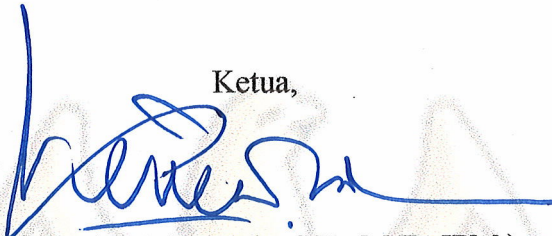
NIDN : 0611087202

HALAMAN PENGESAHAN

Telah di pertahankan didepan tim dosen penguji Skripsi Program Studi Teknik Industri S1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Industri.

Semarang, 29 Juli 2020

Ketua,



(Ir. Endro Prihastono, S.T., M.T., IPM.)

NIDN . 0611087202

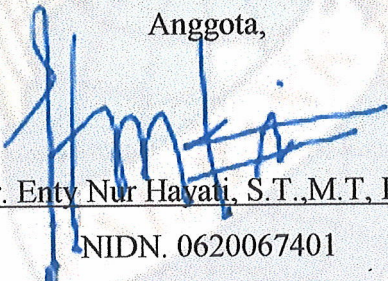
Sekretaris,



(Eddi Indro Asmoro, S.T., M.T.)

NIDN . 0028047401

Anggota,



(Ir. Enty Nur Hayati, S.T., M.T., IPM.)

NIDN. 0620067401

Mengetahui

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK

Dekan



(Dr. Dra. Lie Liana., M.MSI)

NIDN T. 0603036501

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Umur manusia selalu bertambah, bertambah usia berarti kamu juga bertambah tua. Namun dengan bertambahnya usiamu bukan lah suatu penghalang untuk terus berkembang,

Justru dengan umur yang tidak lagi muda kamu harus memaksimalkan setiap usahamu dengan kemampuan yang dimiliki agar dapat mencapai impian hidup yang diharapkan.

(Bertambah tua itu bukan berarti kehilangan masa muda. Tapi babak baru dari kesempatan dan kekuatan)

Laporan Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- Allah SWT, terimakasih atas segala rahmat serta hidayah-Mu, dan selalu memberikan kesehatan kepada Hamba, sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Orang tua tercinta ibu kasriah yang selalu mendoakan dan memberi kasih sayang dan supportnya kepada saya.
- Kepada kakak saya yuni rahmawati, anarian andres, andre suryanto, dan dita hesti kusuma yang telah memberikan support.
- Dosen pembimbing Bapak Ir. Endro Prihastono ST, M.Kom. yang telah membimbing saya dengan baik dan sangat sabar dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
- Para dosen dan karyawan Fakultas Teknik Industri Semarang.
- Teman baik saya syafiq hilmi, ali ridwan yang selalu memberikan solusi.
- Terimakasih untuk angkatan 2016 (teknik industri).
- Almamater Universitas Stikubank (Unisbank) Semarang

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Skripsi Strata Program Studi Teknik Industri

Semester Genap Tahun 2019 – 2020

**DESAIN DAN MODEL MESIN PENGERING SEPATU OTOMATIS
DENGAN METODE ANTHROPOMETRI BERDASARKAN ANALISIS
METODE REBA**

(Studi Kasus di UMKM Cleanvast Cuci Sepatu, Semarang)

***DESIGN AND MODEL OF AUTOMATIC SHOE DRYER
MACHINE USING ANTHROPOMETRY METHOD BASED ON
ANALYSIS OF REBA METHOD***

(Case Study In The MSME Cleanvast Wash Shoes, Semarang)

Retno Maulanasari

Nim :16.04.51.0013

Abstrak

Saat ini banyak masyarakat di Indonesia yang menggunakan sepatu sebagai alas kaki atau penunjang saat berpakaian. Pada negara kita yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada musim hujan biasanya terjadi pada bulan dan waktu yang tidak bisa ditentukan. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah alat untuk mengeringkan sepatu secara tepat tanpa sinar matahari dan memerlukan biaya yang sedikit. Sehingga sewaktu – waktu dapat menggunakan alat pengering sepatu tersebut kapanpun itu. Penelitian ini bertujuan merancang alat pengering yang aman, praktis, ramah lingkungan, dan ekonomis.

Dalam menentukan ukuran dimensi mesin pengering digunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). Metode tersebut digunakan untuk menentukan posisi kerja pada postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan pergelangan kaki. Dengan pengukuran bagian tubuh tersebut diharapkan dapat mengurangi terjadinya cedera musculoskeletal disorders pada tubuh pekerja.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode tersebut diperoleh rata – rata dimensi yang digunakan dalam perancangan alat yaitu, tinggi alat 1m, panjang alat 1m, lebar alat 70cm, dan lebar tong 57cm. dengan menggunakan metode reba didapatkan hasil skor sebesar 1 dengan level tindakan tidak diperlukan. Mesin ini dapat menghemat waktu dan biaya penggunaan listrik sehari – hari karena menggunakan alat timer dalam pengoperasiannya. Putaran mesin ini menggunakan potensiometer dilengkapi ON/OFF dengan sistem fuse untuk menghindari hubungan arus pendek yang membahayakan.

Kata Kunci : Metode REBA, Anthropometri, Mesin Pengering Sepatu.

Abstrak

Nowadays many peoples in Indonesia are using shoes as footwear or part of dressing. In Indonesia has two season, summer and rainy seasons. And rainy season sometimes cannot be forecast in months and long times the rainy season will be occurs. Therefore we need a tool to dry a shoes quickly without sunlight with minimal costs. So we can use shoe dryer to dry our shoes at any times. This research purpose to design a dryer that is safe practical. Environmentally friendly, and economical.

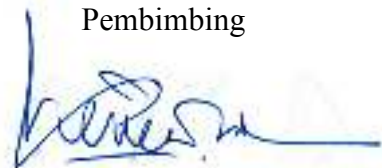
To determining the dimension of the shoe dryer, we used Rapid Entire Body Assessment (REBA) method. The method I used to determine the position of work on the posture of the neck, back, arms, wrists, and ankles. By measureing these boy parts, it is expected to reduce the occurrence of musculoskeletal disorders injuries to the Worker's body.

From the results of the calculation using the method, the average dimensions used in the design of the tool are, the height of the tool is 1m, the length of the tool is 1m, the width of the tool is 70cm, and the width of the barrel is 57cm. by using the REBA method a score of 1 is obtained with the level of action not needed. This machine can save time and cost of electricity usage because it uses a timer in the operatio. Completely this engine speed uses a potentiometer with an ON/OFF switch with a fuse system to avoid dangerous short – circuit.

Key word : REBA Method, Anthropometry, Shoe Drying Machine.

Semarang, 16 Juli 2020

Pembimbing



Ir. Endro Prihastono, S.T., M.T., IPM

NIDN : 0611087202

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan karunianya, dengan menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Laporan ini dibuat untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman penelitian sebelum memasuki dunia kerja yang nyata, dan mempelajari aplikasi, relevansi bahan – bahan kuliah untuk mengembangkan pengetahuan di dalam dunia industri.

Dalam penyusunan dan penulisan Laporan Skripsi ini banyak pihak yang terlibat dan memberikan bantuan secara langsung maupun secara tidak langsung, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr, Dra. Lie Liana, M.MSI. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Ibu Ir. Enty Nurhayati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Ir. Endro Prihastono ST,M,.Kom. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan sehingga laporan skripsi ini terselesaikan.
4. Pemilik dan pekerja Umkm cleanveast cuci sepatu
5. Orang tuaku dan keluargaku yang selalu memberikan semangat, dan dukungan.
6. Sahabat dan teman – teman mahasiswa teknik industri angkatan 2016.

Pada akhirnya penulis berharap Laporan Skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang terkait.

Semarang 16 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB II TELAAH PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Perancangan dan Pengembangan Produk	9
2.2.1 Perancangan Produk.....	9
2.2.2 Pengembangan Produk.....	12
2.3. Ergonomi.....	13
2.3.1 Ergonomi.....	14
2.3.2 Postur Kerja.....	18

2.3.2.1	Faktor Yang Mempengaruhi Postur Kerja	19
2.3.2.2	Resiko Postur Tubuh Yang Salah	19
2.3.3	Manfaat, Tujuan dan Ruang Lingkup Ergonomi	19
2.3.3.1	Manfaat Ergonomi	19
2.3.3.2	Tujuan Ergonomi	19
2.3.3.3	Ruang Lingkup Ergonomi.....	20
2.3.4	Nordic Body Map (NBM).....	20
2.4	Anthropometri	21
2.4.1	Anthropometri Statis	22
2.4.2	Anthropometri Dinamis.....	23
2.4.3	Dimensi Anthropometri.....	24
2.4.4	Pengolahan Data Anthropometri	28
2.4.5	Persentil.....	29
2.4.6	Macam – macam Pengering Sepatu	30
2.4.7	Macam – macam Elemen Pemanas.....	30
2.4.8	Macam – macam Power Window	31
2.4.9	Macam – macam Kipas AC mobil.....	31
2.4.10	Populasi dan Sampel	31
2.5	Rapid Entire Body Assessment (REBA).....	32
2.6	Kuesioner	40

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Metode Penelitian.....	42
3.2.	Lokasi dan Objek Penelitian	42
3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.4.	Metodologi Penelitian	43
3.5.	Langkah – langkah Penelitian	44

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1.	Pengumpulan Data	50
4.1.1	Data Dokumentasi Postur Kerja.....	50
4.1.2	Data Anthropometri	51
4.1.3	Uji Kecakupan Data	52

4.2 Uji Keseragaman Data.....	55
4.3 Persentil	61
4.4 Penilaian Postur Kerja Dengan Metode Reba	61
4.5 Nordic Body Map (NBM)	66
BAB V MODEL DAN PERANCANGAN	
5.1 Perancangan dan Pembuatan Alat	68
5.2 Pra Perancangan	69
5.3 Bahan dan Material.....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	79
6.2..Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.3 Nurdic Body Map (NBM).....	22
Tabel 2.4.3 Data Anthropometri	27
Tabel 2.4.4 Jenis Persentil dan Cara Penghitungan Dalam Distribusi Normal...	28
Tabel 2.5 Skor Pergerakan Punggung.....	33
Tabel 2.6 Skor Pergerakan Leher.....	34
Tabel 2.7 Skor Pergerakan Kaki	34
Tabel 2.8 Skor Pergelangan Lengan Atas	35
Tabel 2.9 Skor Pergelangan Lengan Bawah	36
Tabel 2.10 pergelangan Tangan	36
Tabel 2.11 total Skor Group A.....	37
Tabel 2.12 Tabel B.....	37
Tabel 2.13 Tabel C yang terdiri dari skor A dan skor B.....	37
Tabel 2.14 Load atau Forse.....	38
Tabel 2.15 Activity Score Coupling	38
Tabel 2.16 Activity Score	38
Tabel 2.17 Resiko.....	39
Tabel 3.1 Perhitungan Persentil	48
Tabel 4.1 Data Anthropometri Pekerja di Umkm Cleanvast cuci sepatu	51
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Rata – rata Data Anthropometri	51
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kecakupan Data	54
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Keseragaman Data.....	60
Tabel 4.5 Total Skor Grup A.....	63
Tabel 4.6 Skor Grup B	64
Tabel 4.7 Skor Grup C	65
Tabel 4.8 Resiko Ergonomi	65
Tabel 4.9 Nordic Body Map (NBM).....	67
Tabel 5.1 Penentuan Ukuran Desain.....	68
Tabel 5.2 Ukuran Desain Alat.....	69

Tabel 5.3 Pra Prancangan.....	69
Tabel 5.4 Total Skor Grup A.....	75
Tabel 5.5 Total Skor Grup B.....	76
Tabel 5.6 Total Skor Grup C.....	77
Tabel 5.7 Reba Skor.....	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat Lama Pengering Sepatu	2
Gambar 2.3 Pendekatan Ergonomi	15
Gambar 2.3.3.3 lingkungan Fisik.....	21
Gambar 2.4.1 Anthropometri Tangan	25
Gambar 2.4.5.1 Distribusi Normal.....	31
Gambar 2.4.6 Macam – macam Pengering Sepatu	32
Gambar 2.4.7 Macam – macam Elemen Pemanas.....	33
Gambar 2.4.8 Macam – macam Motor Power Window	33
Gambar 2.5 Range Pergerakan Punggung	36
Gambar 2.6 Range leher.....	37
Gambar 2.7 Range kaki.....	37
Gambar 2.8 Pergelangan Lengan Atas	38
Gambar 2.9 Range Pergelangan Lengan Bawah.....	39
Gambar 2.10 Pergerakan Pergelangan Tangan	40
Gambar 2.11 Skor Total Reba.....	43
Gambar 3.1 Diagram Alir	49
Gambar 4.1 Foto Alat Dari Sudut Pegawai.....	56
Gambar 4.2 BKA dan BKB Tinggi Lutut Berdiri.....	61
Gambar 4.3 BKA dan BKB Tinggi Pinggang Berdiri	62
Gambar 4.4 BKA dan BKB Tinggi Siku Berdiri	62
Gambar 4.5 BKA dan BKB Jangkauan Tangan Normal	64
Gambar 4.6 BKA dan BKB Panjang Tangan.....	65
Gambar 4.7 BKA dan BKB Lebar Telapak Tangan	65
Gambar 4.8 Pengolahan Data SPSS 25.....	67
Gambar 4.9 Sudut Tubuh Saat bekerja.....	67
Gambar 4.10 Diagram Kuesioner NBM	68
Gambar 5.3.1 Besi Hollow.....	75

Gambar 5.3.2 Plat Tabung Besi	75
Gambar 5.3.3 Besi Kolom.....	76
Gambar 5.3.4 Heater	77
Gambar 5.3.5 Bearing	78
Gambar 5.3.6 Motor Power Window	78
Gambar 5.3.7 kipas AC	77
Gambar 5.3.8 Timer Saklar	78
Gambar 5.3.10 Roda	79
Gambar 5.3.11 Thermostat.....	79