

**LAPORAN  
TUGAS AKHIR**



**PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE  
RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) DAN PENENTUAN  
ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN ALAT  
PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (CURING)  
PADA UMKM ORNERY MERCH**

**Disusun Oleh :**

**Muhammad Daffa Robih Fadhila**

**(1953017)**

**Program Studi Teknik Industri Diploma III  
Fakultas Teknologi Industri  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022**

## LEMBAR ASISTENSI

Nama : Muhammad Daffa Robih Fadhila  
Nim. ; 1953017  
Program Studi : Teknik Industri D.III  
Judul : **PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNKAN METODE RAPIDUPPERLIMBASSESMENT (RULA) DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERENCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (CURING) PADA UMKM ORNERY MERCH**

Dosen Pembimbing : Dra. Sri Indriani, ST . MM

No	Hari/tanggal	Keterangan	Paraf
1.	2 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengganti Judul yang sesuai dengan study kasus</li><li>• Melengkapi Latar belakang teori</li><li>• Perumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan penelitian</li></ul>	
2.	30 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Judul diperbaiki</li><li>• Abstrak terakhir</li><li>• Bab I : Latar belakang, permasalahan</li><li>• Penulisan dibetulkan</li><li>• Bab II : Tambahkan teori antropometri</li><li>• Bab III : Betulkan III.1, diagram alir, tambahkan pengukuran antropometri</li></ul>	
3.	6 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penambahan metode antropometri</li><li>• Pembahasan diagram alir</li></ul>	

4	12 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bab I : Latar belakang kurang tajam Rumusan masalah dan tujuan penelitian</li> <li>• Bab II : Toeri antropometri</li> <li>• Bab III : Betulkan rancangan penelitian operasional, populasi sampel</li> <li>• Bab IV: Perhitungan persentil, perhitungan antropometri dengan sampel &lt; 30, aplikasi antropometri,</li> <li>• Bab V : Pembahasan Perhitungan rula, gambar desain alat baru, analisa antropometri belum ada</li> <li>• Bab VI : kesimpulan sesuai tujuan penelitian/perancangan</li> <li>• Daftar pustaka urut abjad</li> </ul>	
5	20 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betulkan semua penulisan</li> <li>• Acc Ujian TA, dipersiapkan</li> </ul>	
6	21 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek ulang hasil data Metode yang sudah di tetapkan</li> <li>• Acc Ujian TA, dipersiapkan</li> </ul>	

Mengetahui, 20 Agustus 2022  
Dosen Pembimbing



Dra. Sri Indriani, ST, MM  
NIP.Y 1018600130

## ABSTRAK

### PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (RULA) DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (*CURING*) PADA UMKM ORNERY MERCH

**Muhammad Daffa Robih Fadhila**

Program Studi Teknik Industri D-III, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang

UMKM ORNERRY MERCH. ORNERY MERCH adalah salah satu industri rumahan yang bergerak pada bidang percetakan di daerah Madyopuro, 03/61 RT.7 RW.1, Kecamatan kedungkandang, Kota Malang. industri rumahan percetakan adalah industri yang berfokus pada sablon baju. Seiring berkembangnya dunia *fashion*. Proses produksi yang sangat tidak *ergonomic* dalam proses penyablonan baju adalah pada proses pengeringan tinta sablon yang dilakukan terus menerus. Hal ini, menimbulkan kelelahan pada pergelangan tangan dan punggung yang berakibat hingga cidera pada pekerja.

Pada proses Penelitian ini akan menggunakan metode RULA ( *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* ) dan juga menggunakan metode antropometri digunakan untuk usulan menentukan dimensi pada alat pengering tinta sablon (*curing*) pada UMKM ORNERY MERCH. Metode RULA ( *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* ) yang digunakan dapat menganalisis setiap anggota tubuh secara spesifik, terdapat skor tunggal untuk masing-masing posisi kerja dan dapat digunakan menganalisis posisi kerja duduk atau tidak berpindah tempat sehingga didapatkan hasil yang *valid* dan *reliable*. Metode Antropometri Pemakaian data antropometri mengusahakan semua alat disesuaikan dengan kemampuan manusia bukan manusia disesuaikan dengan alat. Rancangan yang mempunyai kompatibilitas tinggi dengan manusia yang memakainya sangat penting untuk mengurangi timbulnya bahaya akibat terjadinya kesalahan kerja akibat adanya kesalahan desain.

Berdasarkan pada hasil pengolahan data RULA, dapat diketahui bahwa postur kerja pekerja UMKM ORNERY MERCH terhadap perbandingan postur kerja alat lama dan alat baru diketahui terjadi perbaikan postur kerja yang menunjukkan perubahan dari postur kerja alat lama yang berada pada level 3 dengan score 5 mengalami perbaikan postur kerja pada alat baru yang menunjukkan posisi postur kerja berada pada level 2 dengan score 3. Setelah itu pengolahan dari empat data Antropometri dimensi yang diambil untuk usulan dimensi meja sablon media penempatan alat pengering tinta sablon (*curing*) yaitu tinggi 108,3 cm, lebar 48 cm, panjang 80,1 cm. Dan sedangkan dimensi untuk alat pengering tinta sablon (*curing*) yaitu dengan lebar 30cm, ketebalan alat 8cm dari permukaan meja dan jarak lampu dengan objek 2cm, panjang 57cm, lebar tempat lampu 45cm dan dengan panjang gerakan 52cm. Dimensi alat pengering tinta sablon (*curing*) lebih kecil agar dapat menyesuaikan penempatan alat diatas meja sablon .

**Kata Kunci:** Perbaikan Postur Kerja, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), Antropometri

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala rahmat, dan bimbingan-Nya. Penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulisan laporan ini digunakan untuk memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri D-III Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusun sepenuhnya menyadari bahwa laporan ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Sanny Andjar Sari, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri D-III ITN Malang.
2. Bapak Drs. Mujiono, MT selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri D-III ITN Malang.
3. Ibu Dra. Sri Indriani, ST , MM. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moril maupun materi selama melakukan Tugas Akhir.
5. Semua teman – teman Teknik Industri D-III ITN Malang angkatan 2019 yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis mengenai penggerjaan laporan Tugas Akhir.
6. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu terselesaiannya Laporan Tugas Akhir ini

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam menyempurnakan laporan Praktek Kerja Nyata. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan dapat menambah wawasan pembaca pada umumnya.

Malang, 10 Juli 2022

Muhammad Daffa Robih Fadhila

NIM : 1953017

## LEMBAR PERSETUJUAN

### TUGAS AKHIR

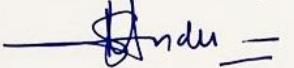
#### **PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)* DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (*CURING*) PADA UMKM ORNERY MERCH**

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Daffa Robih Fadhila  
Nim : 1953017

#### **DIPERIKSA DAN DISETUJUI :**

Dosen Pembimbing,

  
Dra. Sri Indriani, MM

NIP. 10108600130

MENGETAHUI,

Program Studi Teknik Industri Diploma III

Ketua,



  
Sanny Andjar Sari, ST, MT

NIP. P. 1030100366



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

1. Nama : **MUHAMMAD DAFFA ROBIH FADHILA**  
2. Nim : 1953017  
3. Jurusan : Teknik Industri D-III  
4. Judul Tugas Akhir : **(PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (CURING) PADA UMKM ORNERY MERCH)**  
5. Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Progam Diploma Tiga  
Pada Hari : Rabu  
Tanggal : 24 Agustus 2022  
Dengan Nilai : 87,5  
Keterangan : LULUS

Panitia Ujian



Panitia Ujian Tugas Akhir  
Sanny Andjar Sari ST, MT  
NIP.P.1030100366

Dosen Penguji I

Sanny Andjar Sari ST, MT  
NIP.P.1030100366

Sekertaris

Drs. Mujiono, MT  
NIP.Y. 102830067

Dosen Penguji II

Dr. Priscilla Tamara, ST.,MT  
NIP.P. 1030100367

**LEMBAR KEASLIAN  
PERNYANTAAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri D-III Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Daffa Robih Fadhila

Nim : 1953017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul :

**“PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE RAPIDUPPERLIMBASSESMEN (RULA) DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (CURING) PADA UMKM ORNERY MERCH ”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengintip seluruhnya karya orang lain. apabila dikemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan asli karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Industri D-III Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 10 juli 2022  
Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Daffa Robih Fadhila  
NIM. 1953017

## DAFTAR ISI

COVER .....	.i
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vi
BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR.....	vii
LEMBAR KEASLIAN .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1 Ergonomi .....	6
2.2 Metode Analisa Postur Tubuh .....	10
2.3 Antropometri.....	14
2.4 Persentil .....	18
2.5 Penelitian Terdahulu .....	19
BAB III .....	23
METODOLOGI PENELITIAN .....	23
3.1 Metode Perancangan Secara Operasional.....	23
3.2 Sumber Data yang Digunakan .....	23
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.4 Populasi dan Sampel.....	24
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.6 Pengumpulan Data.....	25
3.7 Tahap Analisa .....	25

3.8	Usulan Perbaikan Sistem Kerja .....	29
3.9	Diagram Alir Penelitian .....	30
BAB IV .....		31
	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	31
4.1	Karakteristik Lingkungan .....	31
4.2	Perhitungan Tingkat Risiko Postur Kerja Berdasarkan Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA) .....	32
4.3	Perhitungan Berdasarkan Metode Antropometri .....	36
4.4	Persentil Untuk Data Antropometri .....	46
BAB V .....		49
	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	49
5.1	Hasil .....	49
5.2	Pembahasan .....	53
5.3	Hasil Perancangan Alat Berdasarkan Penelitian.....	56
BAB VI .....		58
	KESIMPULAN DAN SARAN .....	58
6.1	Kesimpulan .....	58
6.2	Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Final Score (RULA).....	20
Tabel 2.2 Pengolahan Data RULA.....	21
Tabel 4.1 Skor Group A untuk Postur Setengah Membungkuk.....	33
Tabel 4.2 Skor Group B untuk Postur Berdiri dengan Setengah Membungkuk....	34
Tabel 4.3 Skor Group C untuk Postur Berdiri dengan setengah Membungkuk pada Aktifitas Pengeringan Tinta Sablon.....	35
Tabel 4.4 Analisa Postur Kerja Operator Alat Lama.....	35
Tabel 4.5 Data Antropometri.....	36
Tabel 4.6 Data Antropometri (Tinggi Pinggul).....	36
Tabel 4.7 Data Antropometri (Lebar Bahu).....	39
Tabel 4.8 Data Antropometri ( Panjang Rentang Tangan Kedepan).....	41
Tabel 4.9 Data Antropometri (Panjang Lengan Bawah).....	43
Tabel 4.10 Data Persentil (Tinggi Pinggul).....	46
Tabel 4.11 Data Persentil (Lebar bahu).....	46
Tabel 4.12 Data Persentil (Panjang Rentang Tangan Kedepan).....	47
Tabel 4.13 Data Persentil (Panjang Lengan Bawah).....	48
Tabel 5.1 Skor Group A untuk Postur Berdiri Tegak.....	51
Tabel 5.2 Skor Group B untuk Postur Berdiri Tegak.....	52
Tabel 5.3 Skor Group C untuk Postur Berdiri Tegak pada Aktifitas Pengeringan Tinta Sablon.....	52
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Data Antropometri.....	53
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Kecukupan Data.....	53
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Persentil.....	53
Tabel 5.7 Analisa Postur Kerja Operator Alat Baru.....	54

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Pengeringan Tinta Sablon Menggunakan <i>Hot Gun</i> (Manual).....	3
Gambar 2.1 RULA Employee Assessment Worksheet.....	10
Gambar 2.2 RULA Employee Assessment Worksheet.....	11
Gambar 2.3 RULA Employee Assessment Worksheet.....	11
Gambar 2.4 RULA Employee Assessment Worksheet.....	12
Gambar 2.5 RULA Employee Assessment Worksheet.....	13
Gambar 2.6 RULA Employee Assessment Worksheet.....	14
Gambar 2.7 Dimensi Tubuh Fungsional.....	16
Gambar 2.8 Dimensi Tubuh Fungsional.....	16
Gambar 2.9 Dimensi Tubuh Fungsional.....	17
Gambar 2.10 Dimensi Tubuh Fungsional.....	17
Gambar 3.1 RULA Employee Assessment Worksheet.....	26
Gambar 4.1 Proses Pengeringan Tinta Sablon.....	31
Gambar 4.2 Sudut Pengukuran Metode Rula ( <i>RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT</i> ) untuk Stasiun Pengeringan Tinta Sablon.....	32
Gambar 5.1 Desain Alat Semi Otomatis ( <i>Curing</i> ).....	49
Gambar 5.2 Penilaian Postur Kerja Proses Pengeringan Tinta Sablon.....	50
Gambar 5.3 Tampak Depan Alat Pengering Tinta Sablon Semi Otomatis.....	56
Gambar 5.4 Tampak Belakang Alat Pengering Tinta Sablon Semi Otomatis.....	57

## **DAFTAR DIAGRAM**

Diagram 3.1 Diagram Alir Penelitian.....30

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Tinggi Pinggul.....	39
Grafik 4.2 Lebar Bahu.....	41
Grafik 4.3 Panjang Rentang Tangan Kedepan.....	43
Grafik 4.4 Panjang Lengan Bawah.....	46