

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID*
UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) DAN PENENTUAN
ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN
DAN PENGGORENGAN KERIPIK PISANG OTOMATIS**

(Studi Kasus:UMKM IBU HASTUTI)



Disusun oleh :
Rulli Sulanjani 1953008

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

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID*
UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) DAN PENENTUAN
ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN DAN
PENGGORENGAN KERIPIK PISANG OTOMATIS**

Disusun Oleh :

Nama : RULLI SULANJANI

Nim : 1953008

DIPERIKSA DAN DISETUJUI :

DOSEN PEMBIMBING



Dra. Sri Indriani, MM

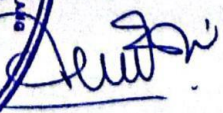
NIP. 10108600130

MENGETAHUI,

Program Studi Teknik Industri Diploma III



Ketua,


Samy Andjar Sari, ST.MT

NIP.P. 1030100366



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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 : RULLI SULANJANI
2. Nim : 1953008
3. Jurusan : Teknik Industri D-III
4. Judul Tugas Akhir : **PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)* DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN DAN PENGGORENGAN KERIPIK PISANG OTOMATIS**
5. Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Progam Diploma Tiga
Pada Hari : Selasa
Tanggal : 23 Agustus 2022
Dengan Nilai : 80,75
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

Sekretaris

Drs. Mujiono, MT
NIP.Y. 102830067

Dosen Penguji II

Widhy Wahyani ST, MM
NIP. 19750811 200501 2 001

LEMBAR KEASLIAN
PERNYAANTAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Rulli Sulanjani

Nim : 1953008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)* DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN DAN PENGGORENGAN KERIPIK PISANG OTOMATIS”

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 Oktober 2022

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the number '10000' in large red digits and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'METRAN'.

Rulli Sulanjani

NIM. 1953008

LEMBAR ASISTENSI



Nama : Rulli sulanjani



Nim. ; 1953008


Program Studi : Teknik Industri D.III

Judul : **PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI
UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN DAN PENGGORENGAN
KERIPIK PISANG OTOMATIS**

Dosen Pembimbing : Dra. Sri Indriani, MM

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	Kamis, 2 Juni 2022	<ol style="list-style-type: none">1. Mengganti Judul yang sesuai dengan study kasus2. Melengkapi Landasan teori Melengkapi bab 1,2 dan 3	
2.	kamis,7 Juli 2022	<ol style="list-style-type: none">1. Judul diperbaiki2. Bab 1<ul style="list-style-type: none">• Latar belakang dipertajam dengan data proses produksi awal (manual)• berapa tenaga kerjanya, dan berapa orang yang bermasalah pada postur kerja• berapa kapasitas mesin produksi, berapa produksi yg dihasilkan• berapa waktu yg dibutuhkan utk produksi3. Bab II : teori RULA jelaskan terperinci dan tambahkan teori antropometri	

3.	Jumat, 19 Agustus 2022	<p>4. Bab III : 3.6 dan 3.7 tambahkan antropometri</p> <p>5. Diagram alir</p> <p>Perbaiki kembali</p> <p>Bab I: Latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah</p> <p>Bab II : teori antropometri dan data yang digunakan</p> <p>Bab III: Antropometri di tambahkan</p> <p>Bab IV: perhatikan penulisan tidak copy paste</p> <p>Perhatikan penulisan sub bab</p> <p>Perhitungan persentil</p> <p>Bab V : pembahasan perbaikan postur kerja sistematikanya logic, penulisan yang jelas</p> <p>Tampilkan gambar final desain dan hasil rancangan , untuk menentukan kembali hasil perbaikan postur kerja</p> <p>Tampilkan hasil penentuan antropometri</p> <p>Bab IV : kesimpulan sesuai tujuan penelitian.</p> <p>Daftar pustaka lengkapi</p>	
4.	Sabtu, 20 Agustus 2022	<p>Perbaiki kembali :</p> <p>Bab I : Rumusan masalah, tujuan penelitian</p> <p>Bab IV : perhitungan persentil</p> <p>Bab V : Analisa dan pembahasan sesuai catatan</p> <p>Bab VI : kesimpulan harus sesuai dengan tujuan penelitian</p> <p>Daftar pustaka dibetulkan</p> <p>Siapkan daftar isi, tabel dll</p>	

5.	Minggu, 21 Agustus 2022	Acc Ujian TA dipersiapkan	
----	-------------------------	---------------------------	---

Malang, 21 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,



Dra. Sri Indriani, MM

ABSTRAK

PERBAIKAN POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)* DAN PENENTUAN ANTROPOMETRI UNTUK PERANCANGAN MESIN PENGIRISAN DAN PENGGORENGAN KERIPIK PISANG OTOMATIS

(Studi Kasus:UMKM IBU HASTUTI)

Rulli sulanjani

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

Home Industry penghasil keripik pisang saat ini masih banyak menggunakan metode potong sederhana, yaitu menggunakan alat potong manual, sehingga memerlukan banyak tenaga dan waktu yang lama. Hal ini juga menjadi masalah pada UMKM ibu Hastuti. Di UMKM ibu hastuti ini masih banyak ditemukan aktivitas pekerja yang dilakukan secara manual, UMKM ini memproduksi keripik pisang melalui beberapa tahap dimulai dari pengupasan kulit, perajangan hingga pengemasan produk. Semua kegiatan tersebut dilakukan secara manual dengan posisi pekerja berdiri dan sedikit membungkuk. Maka pada penelitian ini ingin menyelesaikan masalah dengan perancangan alat untuk mempermudah dalam proses prroduksi dan meningkatkan produktifitas.

Pada Penelitian ini menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*) dan juga menggunakan metode antropometri. Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*) 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 hasil pengolahan data RULA, dapat diketahui bahwa postur kerja pekerja di UMKM keripik pisang Ibu Hastuti, 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 4 dengan score 7 mengalami perbaikan postur kerja pada alat baru yang menunjukkan posisi postur kerja berada pada level 2 dengan score 3. Dan dari hasil pengolahan data antropometri ini di dapatkan mesin perajang dan penggorengan keripik pisang otomatis dengan dimensi 78.86 cm untuk Panjang mesin, 49,25 cm untuk lebar mesin, 109,5 cm untuk tinggi mesin, 100,5 cm untuk tinggi input mesin, 82 cm untuk tinggi output mesin, dan 79 cm digunakan untuk tinggi penggorengan mesin. Dengan ini maka proses perajang dan penggorengan menjadi lebih efektif dan efisien.

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

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rosulullah Muhammad SAW, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir Sebagai syarat dalam pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri D-III Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

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 yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis mengenai pengerjaan laporan Tugas Akhir.
6. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
7. Juga sahabat yang luar biasa di kopian tomen yang telah menemani dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini, Semoga amal kebbaikannya mendapat ridho dari Allah SWT. Amin

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala saran dan kritik yang bersifat membangun.

Harapan penulis, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis sendiri khususnya, serta memberika hikmah dan ide bagi pembacanya.

DAFTAR ISI

BAB I.....	14
PENDAHULUAN	14
1.1 Latar belakang.....	14
1.2 Permasalahan	16
1.3 Tujuan penelitian.....	17
1.4 Manfaat penelitian.....	17
1.5 Batasan masalah	17
BAB II.....	18
TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Kajian teori	18
2.1.1 Ergonomi.....	18
2.1.2 Pengertian Ergonomi.....	18
2.1.3 Tujuan dan pentingnya ilmu ergonomic	19
2.1.4 Perancangan Fasilitas Kerja	20
2.1.5 Postur kerja	21
2.1.6 Metode Analisa Postur Tubuh.....	21
2.2 Penelitian terdahulu.....	34
BAB III	36
METODOLOGI PERANCANGAN	36
3.1 Metode Perancangan Secara Operasional.....	36
3.2 Jenis penelitian.....	36
3.3 Sumber data yang digunakan.....	37
3.3.1 Data primer.....	37
3.3.2 Data skunder.....	38
3.4 Metode pengumpulan data.....	38
3.5 Tempat dan waktu penelitian.....	39
3.5.1 Tempat penelitian.....	39
3.5.2 Waktu penelitian.....	39
3.6 Pengumpulan data.....	39
3.7 Tahap Analisa.....	39
3.7.1 Antropometri.....	41
3.8 Diagram alir penelitian.....	44

BAB IV.....	45
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	45
4.1 Karakteristik lingkungan.....	45
4.2 Gambaran Proses Kerja.....	45
4.3 Data proses kerja.....	45
4.4 Perhitungan Tingkat Risiko Postur Kerja Berdasarkan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA).....	46
4.5 Perhitungan Berdasarkan Metode Antropometri.....	50
4.5.1 Perhitungan persentil data antropometri.....	52
BAB V	71
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	71
5.1 Hasil RULA... ..	74
5.2 Pembahasan.....	74
5.2.1 Analisis Aktivitas.....	75
5.2.2 Penilaian Postur Kerja perajang dan penggorengan keripik pisang padaMesin Baru.....	75
5.3 Hasil perhitungan statistic (hasil data antropometri).....	78
5.4 Hasil Perancangan Mesin.....	81
BAB VI.....	82
KESIMPULAN DAN SARAN	82
6.1 Kesimpulan.....	82
6.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses perajangan pisang secara manual.....	16
Gambar 2. 1 RULA Employee Assessment Worksheet.....	22
Gambar 2. 2 Analisis Lengan dan Pergelangan pada RULA.....	22
Gambar 2. 3 Nilai Grup A pada RULA	23
Gambar 2. 4 Analisis Leher, Punggung, dan Kaki pada RULA	24
Gambar 2. 5 Nilai Grup B pada RULA	25
Gambar 2. 6 Hasil Akhir Tabel C pada RULA.....	26
Gambar 2.7 Dimensi tubuh fungsional.....	27
Gambar 2.8 Dimensi Tubuh Struktual	28
Gambar 2.9 Ukuran macam-macam	29
Gambar 2.10 Dimensi Tinggi Siku.....	30
Gambar 2.11 Dimensi Panjang Rentang Tangan Ke Depan.....	30
Gambar 2.12 Dimensi Lebar Sisi Bahu.....	31
Gambar 2.13 Dimensi Tinggi Pinggul.....	31
Gambar 2.14 Dimensi Tinggi Tulang Ruas.....	32
Gambar 2. 15 Dimensi Tinggi Ujung Jari	32
Gambar 3.1 RULA Employee Assessment Worksheet.....	40
Gambar 4.1 Proses perajangan keripik pisang	46
Gambar 4.2 Sudut Pengukuran Metode RULA (RapidUpperLimbAssesment)	47
Gambar 5.1 Desain mesin perajang dan penggorengan keripik pisang	72
Gambar 5.2 Sudut Pengukuran Metode RULA (Rapid Upper Limb Assesment).....	75
Gambar 5.3 Mesin Perajang dan Penggorengan keripik yang Ergonomis.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Skor Group A untuk Postur Setengah Membungkuk.....	48
Tabel 4.2 Skor Group B untuk Postur Berdiri Dengan Setengah Membungkuk.	49
Tabel 4.4 Data Antropometri.....	49
Tabel 4.5 Data Antropometri (Tinggi Siku Saat Berdiri).....	51
Tabel 4.6 Data Persentil (Tinggi Siku Saat Berdiri).....	52
Tabel 4.7 Data Antropometri (Jangkauan Tangan ke Depan).....	54
Tabel 4.8 Data Persentil (Jangkauan Tangan ke Depan).....	55
Tabel 4.9 Data Antropometri (Lebar Bahu)	57
Tabel 4.10 Data Persentil (Lebar Bahu)	58
Tabel 4.11 Data Antropometri (Tinggi Pinggul).....	60
Tabel 4.12 Data Persentil (Tinggi Pinggul).....	61
Tabel 4.13 Data Antropometri (Tinggi Tulang Ruas).....	63
Tabel 4.14 Data Persentil (Tinggi Tulang Ruas).....	64
Tabel 4.15 Data Antropometri (Tinggi Ujung Jari).....	66
Tabel 4.16 Data Persentil (Tinggi Ujung Jari)	67
Tabel 5.1 Analisis Postur Kerja Operator Mesin Lama	69
Tabel 5.2 Analisis Postur Kerja Operator Mesin Baru....	71
Tabel 5.3 Skor Group A untuk Postur Berdiri.....	73
Tabel 5.4 Skor Group B untuk Postur Berdiri.....	76
Tabel 5.5 Skor Group C untuk Postur Berdiri.....	77
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Data Antropometri.....	78
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Kecukupan Data	78
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Persentil	79

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Tinggi Siku Saat Berdiri	55
Grafik 4.2 Jangkaun Tangan ke Depan	58
Grafik 4.3 Lebar Bahu.....	61
Grafik 4.4 Tinggi Pinggul.....	64
Grafik 4.5 Tinggi Tulang Ruas.....	67
Grafik 4.6 Tinggi Ujung Jari Ruas	70

