

**LAPORAN
TUGAS AKHIR**



**ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) pada PEKERJA PEMBUAT
PELET GUNA MENGURANGI MUSCULOSKELETAL DISORDERS
(MSDS) STUDI KASUS HOME INDUSTRI AYAM dan BEBEK PAK HADI**

Disusun Oleh:

Muhamad Halimi Nur Tamma

1953020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI DIPLOMA III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**“ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) pada PEKERJA PEMBUAT
PELET GUNA MENGURANGI MUSCULOSKELETAL DISORDERS
(MSDS) STUDI KASUS HOME INDUSTRI AYAM dan BEBEK PAK
HADI”**

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Halimi Nur Tamma

NIM : 1953020

DIPERIKSA DAN DISETUJUI :

DOSEN PEMBIMBING

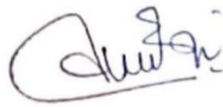


Widhy Wahyani, ST., MM.

NIP. P. 0011087501

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Teknik Industri Diploma III



Sanny Andjar Sari, ST.MT

NIP.Y. 1030100366



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

NAMA : Muhamad Halimi Nur Tamma
NIM : 1953020
JURUSAN : Teknik Industri D-III
JUDUL : ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN
METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) pada
PEKERJA PEMBUAT PELET GUNA MENGURANGI
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) STUDI
KASUS HOME INDUSTRI AYAM dan BEBEK PAK HADI

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Progam Diploma
Tiga

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 23 Agustus 2022
Dengan Nilai : 80
Keterangan : LULUS

Panitia Ujian



Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir

Sanny Andjar Sari ST, MT
NIP.P.1030100366

Sekretaris

Drs. Mujiono, MT
NIP.Y. 102830067

Dosen Penguji I

Drs. Mujiono, MT

NIP. Y. 102830067

Dosen Penguji II







Sanny Andjar Sari, ST., MT





NIP.P. 1030100366

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI DIPLOMA III
FTI – ITN MALANG

Nama : Muhamad Halimi Nur Tamma
 NIM : 1953020
 Judul : “ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN

**MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB
 ASSESMENT (RULA) pada PEKERJA PEMBUAT
 PELET GUNA MENGURANGI
 MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) STUDI
 KASUS HOME INDUSTRI AYAM dan BEBEK PAK
 HADI”**

NO.	HARI/TANGGAL	Keterangan	Paraf
1.	Senin/23 Mei 2022	Revisi judul TA	
2.	Selasa/24 Mei 2022	Referensi yang sesuai	
3.	Minggu/29 Mei 2022	Revisi Bab 1 - Penyusunan kalimat pada sub bab rumusan masalah, tujuan, manfaat diperbaiki - Pada sub bab Batasandirevisi, di fokuskan ke objek yang dilakukan. - Istilah asing harus cetak miring - Typo diperbaiki.	
4.	Rabu/12 Juni 2022	Bab II Landasan Teori	
5.	Sabtu/14 Mei 2022	Revisi bab II	
6.	Sabtu/14 Mei 2022	Penyusunan Bab III Metode Penelitian	
7.	Senin/20 Juni 2022	Revisi Bab III	

8.	Selasa/28 Juni 2022	Bab IV Pengumpulan dan Pengelolaan Data	
9	Sabtu/23 Juli 2022	Revisi Bab 4	
10	Rabu/10 Agustus 2022	Bab V dan VI	
11	Sabtu/20 Agustus 2022	Revisi Bab V dan VI	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Widhy Wahyani, ST., MM.

NIP. 0011087501

LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Muhamad Halimi Nur Tamma

NIM : 1953020

Program Studi : Teknik Industri D-3

Fakultas : Teknik Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul **“ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT RULA* pada PEKERJA PEMBUAT PELET GUNA MENGURANGI *MUSCULOSKELETEL DISORDERS (MSDS)* STUDI KASUS HOME INDUSTRI AYAM dan BEBEK PAK HADI”**

merupakan karya asli dan bukan duplikat ataupun mengutip karya orang lain. Apabila dikemudian hari karya saya disinyalir bukan merupakan 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



Muhamad Halimi Nur Tamma

NIM. 1953020

ABSTRAK

ANALISIS POSTUR TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA) pada PEKERJA PEMBUAT PELET GUNA MENGURANGI *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDS) STUDI KASUS *HOME INDUSTRI* AYAM dan BEBEK PAK HADI

Muhamad Halimi Nur Tamma

Program Studi Teknik Industri D-III, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Home industry Pak Hadi merupakan salah satu UMKM yang berfokus pada peternakan ayam dan bebek, berlokasi di jalan Indrokilo Selatan RT.01 RW.10 Polaman Kecamatan Bedali, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pada proses pemeliharaan hewan ternaknya, metode yang digunakan dalam pemberian pakan sebagai makanan terhadap hewan ternak masih diproduksi secara manual tanpa alat bantu mesin. Hal tersebut menjadi suatu masalah penting terhadap postur kerja tubuh para pekerja yang dinilai kurang ergonomis.

Metode yang dilakukan adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya, dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota tubuh bagian atas (*upper limb*). Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang akan dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan anggota tubuh bagian atas (*upper limb*). Setelah itu melakukan pengolahan data seperti lamanya posisi kerja dan gerak tubuh, serta keluhan yang dialami pekerja ketika menggunakan mengerjakannya secara manual. Sehingga untuk menganalisis hal tersebut perlu menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA).

Berdasarkan hasil pengolahan data hasil perancangan mesin Pembuatan Pakan Ayam dan Bebek (pellet) Pak Hadi posisi tubuh yang dilakukan pekerja telah mengalami perbaikan yang sebelumnya memiliki skor 6 untuk penilaian postur kerja dan termasuk kategori level 3 yang mempunyai risiko tinggi terhadap *Musculoskeletal Disorder* (MSDS) setelah menggunakan mesin ini menjadi skor akhir = 3 berada pada level resiko 2 yang dapat mengurangi resiko terkena *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

kata kunci : *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA), *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).Pembuat Pellet, Ayam, Bebek

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmatnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini di Institut Teknologi Nasional Malang

Dalam proses penyusunan tugas akhir yang berjudul **Analisis Postur Tubuh dengan Menggunakan Metode *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)* pada Pekerja Pembuat Pellet Guna Mengurangi *MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS)* Studi Kasus Home Industri AYAM dan BEBEK PAK HADI.**

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari adanya bantuan, masukan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Ibu Sanny Andjar Sari, ST, MT selaku Ketua Program Studi (Prodi) Teknik Industri D – III ITN Malang.
2. Ibu Widhy Wahyani, ST., MM. selaku dosen pembimbing.
3. Orang Tua penulis yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi selama penyusunan laporan Tugas Akhir
4. Semua teman-teman Teknik Industri D-III ITN Malang angkatan 2019 yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis mengenai pengerjaan laporan Tugas Akhir.
5. Pihak-pihak yang telah ikut serta membantu menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Akhir kata penyusunan berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca

Malang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	I
TUGAS AKHIR.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
BERITA ACARA TUGAS AKHIR	III
LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR.....	IV
LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	VI
ABSTRAK.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL	XV
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	6
1.5 Batasan masalah	7
1.6 Asumsi	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8

2.1 Ergonomi	8
2.1.1 Pengertian Ergonomi	8
2.1.2 Tujuan Ergonomi	9
2.1.3 Manfaat Ergonomi.....	9
2.1.4 Prinsip Ergonomi.....	10
2.2 Musculoskeletal Disorders (MSDs)	11
2.2.1 Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	11
2.2.2 Faktor yang mempengaruhi <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	12
2.2.3 Pengukuran keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	15
2.3 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	16
2.3.1 Pengertian <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	16
2.3.2 Prosedur	18
2.4 Definisi Antropometri	30
2.4.1. Sumber Variabilitas	32
2.4.2. Penggunaan Distribusi Normal.....	33
2.5 Penelitian Terdahulu	37
2.6 UMKM produsen pellet	65
BAB III	66
METODOLOGI PERANCANGAN	66
3.1 Metode Perancangan Secara Operasional	66
3.2 Sumber Data yang Digunakan	66
3.3 Metode Pengumpulan Data	67
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	68
3.5 Pengumpulan Data	68
3.6 Metode Analisa Data	68
3.7 Sarana dan Peralatan	68
3.8 Diagram Alir penelitian	70
BAB IV	72
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	72
4.1 Karakteristik Lingkungan Kerja	72
4.2 Gambaran Proses Kerja	72

4.3 Pengolahan Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	73
4.4 Data Postur Kerja	77
BAB V	83
HASIL DAN PEMBAHASAN	83
5.1 Data Kuisisioner <i>Antropometri</i>	83
5.1.1 Pengolahan Data Kuisisioner <i>Antropometri</i>	85
5.2 Hasil Penilaian Postur Tubuh	109
5.3 Pembahasan	110
5.3.1 Analisis Aktivitas	110
5.3.2 Penilaian Postur Kerja Proses pembuatan pakan ternak pada Mesin baru	111
5.3.3 Perbandingan sebelum dan sesudah ada mesin... ..	111
BAB VI	117
KESIMPULAN DAN SARAN	117
6.1 Kesimpulan	117
6.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gudang Penyimpanan Bahan Pakan.....	2
Gambar 1.2 Pakan (Dedak).....	3
Gambar 1.3 Pakan Ditimbang Sebelum Melakukan Pencampuran	3
Gambar 1.4 Penambahan Bahan-Bahan Yang Siap Dicampurkan	3
Gambar 1.5 Pencampuran Pakan	4
Gambar 1.6 Pakan Siap Dibagikan Ke Hewan Ternak	4
Gambar 1.7 Pembagian Pakan Ke Kendang 1.....	4
Gambar 1.8 Pembagian Pakan Ke Kendang 2.....	5
Gambar 1.9 Selesai Pemberian Pakan Ke Hewan Ternak	5
Gambar 2.1 <i>BodyMaps</i> Sumber : Wignjosoebroto, (1995).....	15
Gambar 2.2 <i>Rula Employee Assessment Worksheet</i>	18
Gambar 2.3 <i>Range</i> Pergerakan Lengan Atas	19
Gambar 2.4 Postur Alamiah	20
Gambar 2.5 Postur <i>Extension</i> Dan <i>Flexion</i>	20
Gambar 2.6 Postur Lengan Atas <i>Flexion</i>	20
Gambar 2.7 <i>Range</i> Pergerakan Lengan Bawah.....	21
Gambar 2.8 Postur <i>Flexion</i> 60°- 100°.....	21
Gambar 2.9 <i>Range</i> Pergelangan Tangan	21
Gambar 2.10 Postur Alamiah Dan Postur 0- 15° <i>Flexion</i> Maupun <i>Extension</i>	22
Gambar 2.11 Postur 15° <i>Flexion</i> Maupun <i>Extension</i>	22

Gambar 2.12 <i>Range</i> Pergerakan Pergelangan Tangan Dengan Postur Alamiah...	22
Gambar 2.13 Postur Alamiah	23
Gambar 2.14 Postur 10° - 20° <i>Flexion</i>	23
Gambar 2.15 Postur 20° Atau Lebih <i>Flexion</i>	23
Gambar 2.16 Postur <i>Extension</i>	23
Gambar 2.17 Postur Alamiah	24
Gambar 2.18 Postur 0 - 20° <i>Flexion</i>	24
Gambar 2.19 Postur 20° - 60° <i>Flexion</i>	24
Gambar 2.20 Postur 60° Atau Lebih <i>Flexion</i>	24
Gambar 2.21 Kaki Tertopang, Bobot Tersebar Merata Dan Kaki Tidak Tertopang, Bobot Tidak Tersebar Merata.....	25
Gambar 2.22 Proses Perhitungan Rula	28
Gambar 2.4 Antropometri Tubuh Manusia Yang Diukur Dimensinya.....	35
(Sumber : Stevenson, 1989; Nurmianto, 1991).....	35
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	70
Gambar 4.4 Postur Kerja Pencampuran Bahan Pembuatan Pellet Secara Manual	77
Gambar 4.3 Rula Employee Assessment Worksheet.....	81
Gambar 5.1 Grafik Dimensi Tinggi Siku	87
Gambar 5.2 Grafik Dimensi Rentang Tangan Siku	93
Gambar 5.3 Grafik Dimensi TinggiPinggul	97
Gambar 5.4 Grafik Panjang Tangan.....	102
Gambar 5.5 Grafik Lengan Bawah.....	106

Gambar 5.6 Sudut Pengukuran Metode <i>Rula</i> (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>) Pada Pekerja Pembuat Pellet Dengan Postur Berdiri	111
Gambar 5.7 Dimensi Mesin Tampak Samping	115
Gambar 5.8 Dimensi Mesin Tampak Depan	115
Gambar 5.9 Dimensi Mesin Tampak Atas	115

DAFTAR TABEL

Tabel2.1 Kategori Tingkat Risiko.....	16
Tabel2.2 <i>Worksheet Rula</i> (Sumber: Mcatamney, 1993).....	26
Tabel2.3 <i>Worksheet Rula</i> (Sumber: Mcatamney, 1993).....	26
Tabel2.4 <i>Grand Score</i> Dalam Rula (Sumber: Mcatamney, 1993).....	28
Tabel2.5. Perhitungan Persentil.....	34
Tabel2.6 Penelitian Terdahulu.....	37
Tabel4.1 Rekapitulasi Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (Nbm) Pada Pekerja.....	74
Tabel4.2 <i>Range Score</i> Perhitungan <i>Msd</i> s.....	76
Tabel4. 3 Skor Group A Untuk Postur Membungkuk	79
Tabel4. 4 Skor Group B Untuk Postur Membungkuk.....	80
Tabel4. 5 Skor Group C Untuk Postur Duduk Sedikit Membungkuk.....	81
Tabel5.1.1 Data <i>Antropometri</i>	83
Tabel5.1.2 Dimensi Tinggi Siku	85
Tabel5.1.3 Distribusi Frekuensi.....	89
Tabel5.1.4 Dimensi Rentang Tangan Siku	91
Tabel5.1.5 Distribusi Frekuensi.....	94
Tabel5.1.6 Dimensi Tinggi Pinggul	95
Tabel5.1.7 Distribusi Frekuensi.....	99
Tabel5.1.8 Dimensi Panjang Tangan	100
Tabel5.1.9 Distribusi Frekuensi.....	103

Tabel 5.1.10 Dimensi Panjang Lengan Bawah	104
Tabel 5.1.11 Distribusi Frekuensi	107
Tabel 5.1.12 Keseragam Data	108
Tabel 5.1.13 Kecukupan Data	109
Tabel 5.1.11 Persentil	109
Tabel 5.2.1 Analisis Postur Kerja Secara Manual	110
Tabel 5. 3 Penilaian Postur Tubuh Grup A Sesuai Dengan <i>Worksheet</i>	112
Tabel 5.4 Skor Group B Untuk Postur Berdiri	113
Tabel 5. 5 Penilaian Postur Tubuh Grup C Dan Grup D Sesuai Dengan <i>Worksheet</i>	114