

**“RANCANG BANGUN MEJA MULTIFUNGSI PEMROSES KOPI PASCA PANEN
YANG ERGONOMIS”**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : ENDOW BAMBANG TRI ATMOJO

Nim : 1613019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

“RANCANG BANGUN MEJA MULTIFUNGSI PEMROSES KOPI PASCA PANEN YANG ERGONOMIS”

ABSTRAK

Endow Bambang Tri Atmojo, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2020, *Rancang Bangun Meja Multifungsi Pemroses Kopi Pasca Panen Yang Ergonomis*. Dosen Pembimbing: Julianus Hutabrat dan Sony Hariyanto.

Kopi merupakan salah satu komoditas dari hasil pertanian yang dipergunakan sebagai bahan baku pada industri makanan dan minuman. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia yang menempati peringkat ke-4 dunia peringkat Indonesia pada pasar kopi Internasional tentunya ditunjang pada tingkatan mendasar yaitu pada perawatan kopi dan pengolahan kopi pasca panen. Proses pengolahan kopi yang masih dilakukan secara konvensional dan belum banyak alat bantu tentu membawa isu ergonomi yang terjadi pada petani. Petani mengeluhkan rasa pegal-pegal pada pinggang dan punggungnya akibat penggunaan cara kerja yang kurang ergonomis dan dilakukan untuk waktu yang lama hampir setiap harinya, maka dari itu tujuan penelitian dan rancang bangun alat ini adalah untuk menganalisis permasalahan ergonomis dan menemukan solusinya.

Metode analisis awal yang dipergunakan yaitu dengan analisis *Nordic Body Map* yang mana berupa kuisioner yang langsung ditujukan pada petani kopi untuk mengetahui bagian tubuh mana saja yang mengalami kesakitan ketika bekerja menjemur kopi, lalu diperkuat dengan penggunaan Analisis *RULA* yang menganalisa postur kerja yang dilakukan setiap hari oleh petani kopi ketika menjemur kopi untuk dapat mengetahui skor akhir *RULA*. Penerapan data Antropometri dipergunakan sebagai acuan dalam perancangan alat yang akan dibuat.

Hasil yang didapatkan pada analisis *Nordic Body Map* menunjukkan sebanyak 66,6 % dari 30 responden menyatakan bahwa bagian punggung adalah bagian tubuh yang dirasa sering merasa sangat sakit. Pada analisis *RULA* hasil akhirnya menunjukkan skor 6 dari skala 7 yang berarti sangat berbahaya dan harus dilakukan perbaikan kerja segera. Pengolahan data antropometri untuk perancangan alat berupa meja untuk fasilitas penjemuran kopi memberikan dimensi alat yang harus dibuat yaitu panjang meja sebesar 186 cm, lebar meja 46 cm, tinggi alas meja 93 cm dan tinggi atap meja 181 cm dari meja baru ini dilakukan lagi analisis *RULA* untuk posisi kerja baru dan menunjukkan skor akhir yang tereduksi, menjadi hanya sebesar 3 yang berarti aman dipergunakan. Hasil akhir dari perancangan meja ini juga menunjukkan beberapa kelebihan fitur meja yang antara lain *portable*, praktis, multifungsi, dan membuat biji kopi aman ketika proses penjemuran berlangsung.

Kata Kunci: Ergonomi, *Nordic Body Map*, *RULA*, Antropometri

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program studi di Program Studi Teknik Industri S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan laporan PKN ini, penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu penyusun tidak lupa menyampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
 2. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes selaku Ketua Prodi Teknik Industri S-1.
 3. Emmalia Adriantantri, ST.MM Selaku Sekretaris Prodi Teknik Industri S-1
 4. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE selaku dosen Pembimbing Skripsi.
 5. Sony Hariyanto, S.Sos, MT selaku dosen Pembimbing Skripsi
 6. Para petani Kopi Dampit yang telah banyak membantu memberikan kerjasama yang baik dalam pengerjaan skripsi ini.
 7. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
 8. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2016 yang telah banyak berperan sampai terselesaikannya skripsi ini
 9. Teman-teman yang banyak memberi dukungan moral, energi, dan pemikiran sampai terselesaikannya skripsi ini
 10. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini
- Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian

Malang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR SIMBOL	vii
RINGKASAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan	3
1.5 Kerangka Berpikir	3
1.6 Manfaat Perancangan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Software Perancangan Alat	6
2.2 Ergonomi	6
2.3 MSDs	9
2.4 Metode Penilaian Postur Kerja	9
2.5 Antropometri	13
2.6 Perhitungan Persentil	16
2.7 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metodologi Secara Operasional	18
3.2 Instrumen Penelitian	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.4 Diagram Alir	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pengumpulan Data	21
4.2 Pengolahan Data	36
4.3 Hasil Keseluruhan Perhitungan Data Antropometri	53
4.4 Analisa Kebutuhan Pengguna	55
4.5 Perbandingan Cara Kerja Lama dan Baru	59
4.6 Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.4 Saran	67
..... Daftar Pustaka	
..... Lampiran	
.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Persentil	16
Tabel 4.1 <i>Flow Process Chart</i> Pekerjaan Penjemuran Kopi	21
Tabel 4.2 Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> Responden 1-10	23
Tabel 4.3 Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> Responden 11-20	24
Tabel 4.4 Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> Responden 21-30	25
Tabel 4.5 Data Total Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> Responden 1-30	26
Tabel 4.6 Data Pengelompokan Berdasarkan Skala <i>Likert</i>	27
Tabel 4. 7 Skor Grup A untuk postur kerja 1	30
Tabel 4. 8 Skor Grup B untuk postur kerja fase 1	31
Tabel 4. 9 Skor grup C untuk postur kerja fase 1	32
Tabel 4. 10 Skor Grup A untuk postur kerja fase 2	34
Tabel 4. 11 Skor Grup B untuk postur kerja fase 2	35
Tabel 4. 12 Skor Group C untuk postur kerja fase 2	36
Tabel 4. 13 Data Pengukuran Antropometri	36
Tabel 4. 14 Tinggi Tubuh Pada Posisi Berdiri Tegak	38
Tabel 4. 15 Tinggi Siku	41
Tabel 4. 16 Jarak Siku Ke Ujung Jari	44
Tabel 4. 17 Panjang Depa	47
Tabel 4. 18 Tinggi <i>grip</i> posisi tangan vertikal dan berdiri tegak	50
Tabel 4. 19 Hasil Uji Keseragaman Data	53
Tabel 4. 20 Hasil Uji Kecukupan Data	54
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Persentil	54
Tabel 4. 22 Antropometri Untuk Dimensi Alat	55
Tabel 4. 23 Kebutuhan Petani Kopi dari meja multifungsi pemroses kopi pasca panen yang ergonomis	57
Tabel 4. 24 Skor Grup A untuk postur kerja baru	60
Tabel 4. 25 Skor Grup B untuk postur kerja baru	61

Tabel 4. 26 Skor Grup C untuk postur kerja baru	62
Tabel 5.1 Skor Group C pada Analisis <i>RULA</i> perbandingan postur kerja baru	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Aktivitas Kerja Penjemuran Biji Kopi Oleh Petani Kopi	2
Gambar 1.2 Rancangan Alat Baru Meja Pemroses Kopi Pasca Panen	2
Gambar 1.3 Kerangka Berpikir	4
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian dan Perancangan	20
Gambar 4.1 Postur Kerja Fase 1 untuk perhitungan <i>RULA</i>	29
Gambar 4.2 Postur Kerja Fase 2 untuk perhitungan <i>RULA</i>	33
Gambar 4.3 Postur Kerja Lama	59
Gambar 4.4 Postur Kerja Baru	33
Gambar 4. 5 Spesifikasi dan Dimensi Alat	63

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Proses Penjemuran Kopi Dengan Cara Lama	L1
Gambar Rancangan Alat Menggunakan Autodesk Inventor	L1
Gambar Proses Wawancara Pengambilan Data dengan Petani Kopi	L2
Gambar Proses Rancang Bangun Alat	L2
Gambar Meja Multifungsi Pemroses Kopi Pasca Panen Yang Ergonomis	L3

DAFTAR SIMBOL

Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Low Back Pain (LBP)

Epsilon (Σ)

Standar Deviasi (σ)

