

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN BIOMEKANIKA PADA  
AKTIVITAS MEMINTAL DAUN PANDAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh

**Dhanang Sukma Wardhana**

**111606743**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2013**

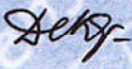

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi Program S-1 yang berjudul:  
**"ANALISIS POSTUR KERJA DAN BIOMEKANIKA PADA AKTIVITAS  
MEMINTAL DAUN PANDAN"**


Disusun oleh:  
Dhanang Sukma Wardhana  
11 16 06743

Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 01 Juli 2013

Pembimbing I Pembimbing II

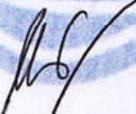

  
(M. Chandra D.K., S.T., M.T.)   
(Brilianta B.N., S.T., M.T.)

Tim Penguji:  
Penguji I


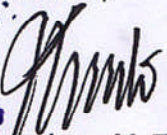
  
(M. Chandra D.K., S.T., M.T.)

Penguji II

Penguji III

  
(The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng)   
(V. Ariyono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 01 Juli 2013  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri

  
Dekan,  
  
FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI  
(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

Masyarakat desa Nanggulan, Keluarga, dan Sahabat

*“Keberhasilan apa pun yang diraih seseorang,  
pasti dimulai dari tempat dimana dia berada,  
bagaimana pun kondisi tempat itu.”*

(Dr. Ibrahim Elfiky)

*“Manage Your Mind for Real Success”*

(Dr. Ibrahim Elfiky)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala curahan kasih, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir "Analisis Postur Kerja Dan Biomekanika Pada Aktivitas Memintal Daun Pandan, Nanggulan - Kulon Progo, Yogyakarta" dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Terwujudnya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai macam pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Maria Chandra Dewi K, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing satu yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dua yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan petunjuk dalam penyusunan skripsi.

5. Bapak Tukimin selaku pemilik dari CV. INDO SEAGRASS dan lurah desa Tanjungharjo yang telah membantu pengerjaan tugas akhir ini dalam pengumpulan data sampai memberikan keterangan kepada penulis.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan support yang tiada hentinya.
7. Seluruh teman-teman ATMI dan ATMA yang selalu mendukung serta memberikan motivasi kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Metodologi Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu .....	11
2.2. Penelitian Sekarang .....	11
BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Pengertian Ergonomi .....	14
3.2. Maksud dan Tujuan Ergonomi .....	15
3.3. Sistem Kerangka dan Otot Manusia .....	16
3.4. Biomekanika .....	22
3.5. Anthropometri .....	32
3.6. REBA ( <i>Rapid Entire Body Assasement</i> ) .....	35
3.7. Kuisisioner Nordic .....	44
3.8. Rumus Komponen Gaya .....	45

BAB 4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	
4.1. Profil Desa Tanjungharjo .....	48
4.2. Proses Produksi Tampar .....	49
4.3. Data .....	50
BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
5.1. Metode Analisis Postur Kerja .....	62
5.2. Analisis REBA .....	63
5.3. Analisis <i>Nordic Body Map</i> Kuisisioner .....	64
5.4. Analisis Gaya-Gaya .....	65
5.5. Analisis Biomekanika .....	74
5.6. Pembahasan .....	84
BAB 6 KESIMPULAN SARAN	
6.1. Kesimpulan .....	95
6.2. Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Skripsi Sekarang dengan Skripsi Terddahulu .....	13
Tabel 3.1. Skor Bagian Batang Tubuh .....	38
Tabel 3.2. Skor Bagian Pergerakan Leher .....	39
Tabel 3.3. Skor Bagian Kaki .....	40
Tabel 3.4. Skor Bagian Lengan Atas .....	41
Tabel 3.5. Skor Bagian Lengan Bawah .....	42
Tabel 3.6. Skor Bagian Pergelangan Tangan .....	43
Tabel 4.1. Data Pekerja yang Mengoperasikan Alat Pintal Tampar Pandan .....	51
Tabel 4.2. Data Rekapitulasi <i>Nordic Body Map</i> Kuisisioner .	53
Tabel 4.3. Mekanisme Gerakan Alat Pintal Tampar Pandan .	55
Tabel 4.4. Penilaian REBA Tiap Aktivitas .....	59
Tabel 4.5. Data Hasil Pengukuran Pegas .....	60
Tabel 5.1. Hasil Perhitungan Gaya-Gaya .....	84
Tabel 5.2. Gaya-Gaya yang Terjadi pada Segmen Kaki .....	86
Tabel 5.3. Hasil Penilaian Posisi Usulan dengan REBA ...	91
Tabel 5.4. Evaluasi Hasil Pembahasan .....	93



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	4
Gambar 3.1. Pandangan Depan dan Belakang dari Sistem Tulang Manusia.....	17
Gambar 3.2. Terminologi Untuk Gerakan Tangan dan Lengan.....	19
Gambar 3.3. Struktur Otot Manusia.....	22
Gambar 3.4. Sistem Musculoskeletal.....	21
Gambar 3.5. Sistem Pengungkit.....	23
Gambar 3.6. Permodelan Bahu dan Lengan.....	25
Gambar 3.7. Permodelan Siku dan Lengan Bawah.....	25
Gambar 3.8. Permodelan Pinggang dan Kaki.....	26
Gambar 3.9. Permodelan Lutut dan Betis.....	26
Gambar 3.10. Permodelan Punggung.....	27
Gambar 3.11. Sistem Gaya Statis.....	30
Gambar 3.12. Titik-Titik Pembebanan Pada Saat Bersepeda.....	32
Gambar 3.13. Pergerakan Batang Tubuh.....	38
Gambar 3.14. Pergerakan Leher.....	39
Gambar 3.15. Posisi Kaki.....	40
Gambar 3.16. Pergerakan Lengan Atas.....	41
Gambar 3.17. Pergerakan Lengan Bawah.....	42
Gambar 3.18. Pergerakan Pergelangan Tangan.....	43
Gambar 3.19. REBA <i>Worksheet</i> .....	44
Gambar 3.20. Kuisisioner Nordic.....	45
Gambar 3.21. Pemecahan Sumbu x dan Sumbu y.....	46
Gambar 4.1. Penilaian REBA Terhadap Aktvitas Ketiga.....	58
Gambar 4.2. Posisi Pengukuran Pegas dengan Lengan Pedal.....	61

Gambar 5.1. Segmen Tubuh yang Dikeluhkan Sakit..... 64  
Gambar 5.2. Posisi Kaki, Badan dan Tangan Normal... 65  
Gambar 5.3. Permodelan Lutut dan Betis..... 75



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Nordic Body Map</i> Kuisisioner.....	98
Lampiran 2. Penilaian REBA Setiap Posisi.....	102
Lampiran 3. Posisi Pedal.....	113
Lampiran 4. Arah Gaya-Gaya.....	117
Lampiran 5. Usulan Perbaikan Postur Kerja.....	121
Lampiran 6. Penilaian REBA Postur Kerja Usulan....	133
Lampiran 7. Surat Keterangan Penelitian.....	144

**ANALISA POSTUR KERJA DAN BIOMEKANIKA PADA AKTIVITAS  
MEMINTAL DAUN PANDAN**

Dhanang Sukma Wardhana  
11 16 06743

**INTISARI**

Kerajinan tamar pandan yang terus berkembang membuat pengrajin untuk menaikkan produktivitasnya. Pembuatan tamar pandan terdiri dari dua proses, yaitu proses pilin dan pintal. Proses produksi pada proses pintal menggunakan mesin manual dengan pengoperasian dikayuh. Hal ini menyebabkan keluhan fisik yang dialami pengrajin waktu memproduksi. Analisis alat perlu dilakukan untuk mengetahui bahwa alat tersebut nyaman atau tidak.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis postur kerja dan analisis biomekanika. Analisis postur kerja menggunakan REBA, digunakan untuk mengetahui postur kerja pekerja saat menggunakan alat tersebut apakah aman dan nyaman atau belum. Analisis biomekanika digunakan untuk mengetahui gaya yang terjadi pada segmen tubuh yang melakukan aktivitas melebihi batas aman atau tidak.

Hasil dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa analisis postur kerja didapati bahwa postur kerja awal memiliki nilai TINGGI, kemudian diusulkan menggunakan postur kerja yang sudah dihitung dan memiliki nilai RENDAH. Analisis biomekanika, segmen kaki yang diukur, terdiri dari tiga aspek yaitu, gaya vertikal lutut, gaya horizontal lutut, dan gaya dorong lurus terhadap paha. Nilai maksimal yang didapat 541,191 N, nilai minimum 2,157 N. Nilai biomekanika aman, karena beban maksimal segmen tubuh yang diijinkan maksimal adalah 3400 N.

Kata kunci : Analisis Biomekanika, REBA