

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA
DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI
DI KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh :

MUCHAMAD IDHAM KHOLID
NBI : 1411406277

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA
DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI
DI KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh :

MUCHAMAD IDHAM KHOLID
NBI : 1411406277

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI DI KABUPATEN SIDOARJO

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :

**MUCHAMAD IDHAM KHOLID
NBI : 1411406277**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muchamad Idham Kholid
NIM : 1411406277
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA
MUDA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI DI
KABUPATEN SIDOARJO

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Tanggal, 2018

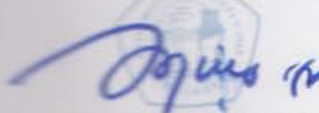
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



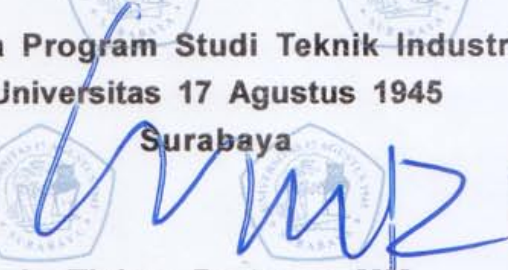
Dr. Ir. H. Saiyo, M.Kes., IPM.
NPP. 20410.90.0197

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H. Saiyo, M.Kes., IPM.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Ir. Tjahyo Purtomo, MM
NPP. 20410.90.0196

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda di bawah ini:

Nama : Muchamad Idham Kholid

NBI : 1411406277

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

"RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI di KABUPATEN SIDOARJO"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 4 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Muchamad Idham Kholid

NBI.1411406277

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Muchamad Idham Kholid
Nomor Mahasiswa : 1411406277

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Alat Pemecah Kelapa Muda
Dengan Pendekatan Ergonomi Di Kabupaten
Sidoarjo

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 06 Agustus 2018

Yang menyatakan *



(Muchamad Idham Kholid,)

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI DI KABUPATEN SIDOARJO

Untuk memperoleh Gelar Sarjana

Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri

pada Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

MUCHAMAD IDHAM KHOLID

NBI: 1411406277

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

NAMA : MUCHAMAD IDHAM KHOLID
NBI : 1411406277
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA
DENGAN PENEKATAN ERGONOMI di KABUPATEN
SIDOARJO

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Dekan
Fakultas Teknik

Kaprodi
Teknik Industri

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Ir. Tjahyo Purtono, M.M.

NPP. 20410.90.0196

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda di bawah ini:

Nama : Muchamad Idham Kholid

NBI : 1411406277

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KELAPA MUDA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI di KABUPATEN SIDOARJO”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai ikarya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 4 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,

Muchamad Idham Kholid

NBI.1411406277

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemecah Kelapa Dengan Pendekatan Ergonomi di Kabupaten Sidoarjo”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada program studi S1 Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membuka mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes selaku dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya juga sebagai dosen pembimbing saya selama mengerjakan tugas akhir
2. Bapak Ir. Tjahjo Purtono selaku Kaprodi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Bapak, ibu dan adik serta kakak saya yang telah memberikan nasehat dan dukungan baik secara moral maupun materi serta Do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Tgs Akhir ini
4. Bapak Ir. Moch. Singgih, MM selaku Dosen Wali selama penulis berada di bangku kuliah
5. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Teman kerja saya Omen dan Gembel yang selalu mensupport untuk mencari inspirasi melalui setiap teguk kopi hitam disaat organisasi di tempat kerja mulai mengganggu Tugas Akhir penulis
7. Pak Rio dan seluruh staf Perusahaan di tempat penulis bekerja yang terus mendukung untuk menyelesaikan Tugas Akhir dan selalu memberikan kelonggaran untuk tidak masuk kerja disaat penulis menyelesaikan Tugas Akhir
8. Bapak Suparjo selaku kepala bengkel las saat pembuatan alat Tugas Akhir
9. Teman dan sahabat-sahabat Program Studi Teknik Industri 2014 dan semua pihak yang bersangkutan atas penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharap masukan, saran dan kritik agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi yang memerlukannya.

Sidoarjo, 3 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Seiring dengan pesatnya perkembangan dan kemajuan teknologi diberbagai kehidupan banyak terciptanya alat atau mesin yang modern. Alat atau mesin tersebut digunakan untuk mempermudah proses produksi. Salah satunya adalah “alat pemecah kelapa muda dengan pendekatan Ergonomi”.

Alat ini nantinya diharapkan membantu proses memecah kelapa. Karena pada proses memecah kelapa muda menggunakan alat pemecah kelapa muda dengan pendekatan Ergonomi ini kita dapat mengurangi keluhan gangguan otot.

Dengan menggunakan alat pemecah kelapa muda ini kita dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan juga dapat mengurangi waktu proses memecah kelapa.

Kata kunci : Alat atau mesin modern, Ergonomi, Mengurangi kecelakaan kerja.

ABSTRACT

Along with the rapid development and advancement of technology in many different life the creation of modern tools or machines. The tool or machine is used to simplify the production process. One is the "young coconut breaker with the Ergonomic approach".

This tool is expected to help the process of breaking coconut. Because in the process of breaking the young coconut using a young coconut breaker with this Ergonomic approach we can reduce complaints of muscle disorders.

By using this young coconut breaker tool we can reduce the occurrence of work accidents and also can reduce the time of the process of breaking coconut.

Key words: Modern tool or machine, Ergonomics, Reduced accidents.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Asumsi.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perancangan Produk	5
2.2 Analisa Ergonomi.....	5
2.2.1 Definisi.....	5
2.2.2 Peran Ergonomi	6
2.2.3 Pokok-Pokok Bahasan Dalam Ergonomi	7
2.3 Antropometri.....	7
2.3.1 Klarifikasi Statis dan Dinamis	8
2.3.2 Aplikasi Data Anropometri pada Perancangan Produk.....	8
2.4 Penyusunan Fungsi.....	9
2.5 Muskuloskeletal	10
2.5.1 Jenis-Jenis Keluhan Muskuloskeletal	10
2.5.2 Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal.....	10
2.6 Analisa Biaya	12
2.6.1 Harga Pokok Produksi	12
2.6.2 Sistem Harga Pokok Produksi	13
2.6.3 Penentuan Harga Pokok Produksi.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	16

3.3 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.3.1 Data Antropometri	17
3.3.2 Data Kuesioner	17
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.4.1 Menentukan Data Antropometri	18
3.4.2 Menentkan Data Kuesioner	19
3.4.3 Menentukan Biaya Pembuatan Alat.....	20
3.5 Flow Chart Penelitian.....	21
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Pengumpulan Data.....	23
4.1.1 Data Antropometri	23
4.1.2 Bill Of Material	24
4.2 Pengolahan Data.....	25
4.2.1 Data Antropometri	25
4.2.2 Desain Produk	37
4.2.3 Penyusunan Fungsi produk	39
4.2.4 Data Kuesioner	40
4.2.5 Analisis Biaya.....	42
a. Pgood Alat pemecah Kelapa	42
b. Biaya Bahan Baku Per Komponen	46
c. Biaya Tenaga Kerja.....	49
d. Biaya Overhead	51
• Listrik	51
• Biaya Pemesinan	51
4.2.6 Total Biaya Produksi	54
4.2.7 Efektifitas Dan Efisiensi Waktu	54
BAB 5 PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	57
5.1 Pembahasan Hasil Penelitian.....	57
5.2 Kelemahan Alat Bantu Pemecah Kelapa Muda Yang Baru	57
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
6.1 Kesimpulan.....	59
6.1.1 Analisis Ergonomi	59
6.1.2 Keluhan Gangguan Otot.....	59
6.1.3 Efektifitas Dan Efisiensi Waktu	60
6.1.4 Biaya Produksi.....	60
6.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
BIOGRAFI.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Keluhan Berdasarkan Total Skor Individu	12
Tabel 3.1 Waktu Pengamatan.....	16
Tabel 3.2 Antropometri Tubuh Manusia	17
Tabel 3.3 Kuesioner Keluhan Gangguan Otot.....	17
Tabel 3.4 Interval Skala Likert	20
Tabel 3.5 Tabel Bahan Baku	20
Tabel 4.1 Data Antropometri Responden.....	23
Tabel 4.2 Bill Of Material	25
Tabel 4.3 Data Pengukuran Panjang Jangkauan	25
Tabel 4.4 Data Pengukuran Lebar Bahu	28
Tabel 4.5 Data Pengukuran Diameter Geggam Maximum	30
Tabel 4.6 Data Pengukuran Tinggi Pinggang Dari Lantai	32
Tabel 4.7 Data Pengukuran Lebar Telapak Tangan.....	35
Tabel 4.8 Data Kuesioner Menggunakan Alat Lama.....	40
Tabel 4.9 Data Kuesioner Setelah Menggunakan Alat Baru.....	41
Tabel 4.10 Total Biaya Bahan Baku	48
Tabel 4.11 Biaya Tenaga Kerja	49
Tabel 4.12 Total Biaya Tenaga Kerja	49
Tabel 4.13 Biaya Listrik.....	51
Tabel 4.15 Total Biaya Listrik	51
Tabel 4.15 Biaya Pemesinan	53
Tabel 4.16 Total Biaya Pemesinan	53
Tabel 4.17 Waktu Pengamatan Uji Coba Alat Baru	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Desain Management.....	6
Gambar 2.2 Antropometri Tubuh Manusia.....	9
Gambar 2.3 Nordic Body Map.....	11
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	15
Gambar 3.2 Flow Chart Peneitian	21
Gambar 4.1 Struktur Produk	24
Gambar 4.2 Grafik Panjang Jangkauan	26
Gambar 4.3 Grafik Lebar Bahu.....	29
Gambar 4.4 Grafik Diameter Genggam Maximum.....	31
Gambar 4.5 Grafik Tinggi Pinggang Dari Lantai.....	34
Gambar 4.6 Grafik Lebar Telapak Tangan	36
Gambar 4.7 Tampak Depan Alat Pemecah Kelapa	38
Gambar 4.8 Tampak Samping Alat Pemecah kelapa	38
Gambar 4.9 Tampak Atas Alat Pemecah Kelapa	39
Gambar 4.10 Alat Pemecah Kelapa	39
Gambar 4.11 Aplikasi Alat Pemecah Kelapa Muda Yang Baru	55
Gambar 4.12 Aplikasi Alat Pemecah Kelapa Muda Tradisional	55