

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA
UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN**



Disusun Oleh :

HESKEY KURNIAWAN XIMENES
1412000049

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

2024

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA
UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN**



HESKEY KURNIAWAN XIMENES
1412000049

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

2024

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA
UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

HESKEY KURNIAWAN XIMENES

1412000049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

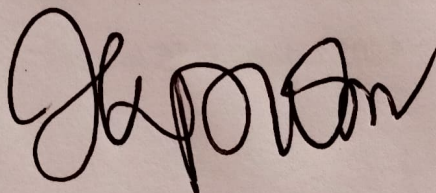
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Heskey Kurniawan Ximenes
NIM : 1412000049
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT
KELAPA MUDA UNTUK MEMPERCEPAT
PROSES PEMOTONGAN

Tugas Akhir ini Telah Disetujui Tanggal 05 Desember 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Purnama, ST., MT
NPP.20410.17.0761

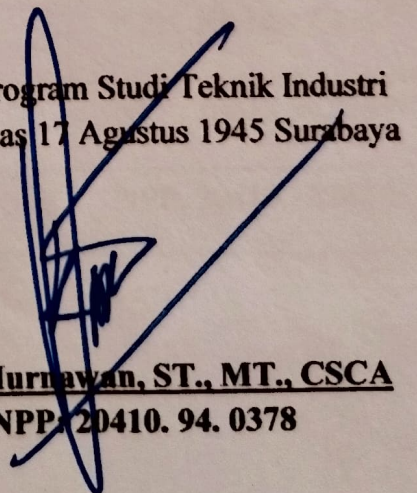
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Saliyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP: 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Heskey Kurniawan Ximenes
NIM : 1412000049
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT
KELAPA MUDA UNTUK MEMPERCEPAT
PROSES PEMOTONGAN

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Tanggal 20 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Jaka Purnama, ST., MT	NPP. 20410.17.0761
Anggota	Ir. Siti Mundari, MT	NPP. 20410.89.0182
	Herlina, ST., MT	NPP. 20410.15.0679

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

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Heskey Kurniawan Ximenes
NIM : 1412000049
Program Studi : Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul :

**“PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA UNTUK
MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN”**

Merupakan benar dari hasil karya intelektual mandiri yang saya buat, diselesaikan tanpa adanya menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan karya pihak/orang lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang digunakan sebagai penyempurna Tugas Akhir ini ditulis secara lengkap dalam sebuah kutipan daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surabaya, 05 Desember 2024

Ya
an



Heskey Kurniawan Ximenes

1412000049



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

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

Sebagai Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heskey Kurniawan Ximenes
NBI/NPM : 1412000049
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya dengan judul :

**“PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA
UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN”**

Dengan hak *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 20 Desember 2024



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepan Tuhan Yang Maha Kuasa, segala limpah kasih, karunia, dan kehendak-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT KELAPA MUDA UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMOTONGAN”. Penulis bersyukur atas kesempatan dan kemampuan yang diberikan untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana S1 program studi teknik industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis Tugas akhir ini tidak terlepas dengan mendapatkna banyak bantuan dan dukungan, maka penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr.Ir.H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Hery Munarwan S.T., M.T.,CSCA. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Jaka Pumama, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahannya serta masukan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Ibu penguji atas segala bimbingan dan ujian yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Rui Ximenes dan Ibu Erna Lijen Sinaga, selaku orang tua terima kasih atas kasih sayang, doa, dukungan, serta songkongan dana yang tiada henti untuk membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Agung selaku pemilik Usaha Degan yang telah mengijinkan saya untuk melakukan penelitian dan atas bantuan waktu yang telah diberikan.
8. Kedua Kakak dan Adik kandung yang telah mendukung saya untuk dapat segera menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Maulana Ari Eka Saputra selaku teman seangkatan di teknik industri yang mendukung dan memotivasi saya agar bisa dapat mengerjakan tugas akhir ini dengan penuh perjuangan.
10. Cevin Surya.S selaku teman rumah yang menemani, dan meberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

11. Untuk teman seperjuangan tugas akhir ini Iqbal dan Krisna terimakasih atas waktu, kesempatan dapat belajar dan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan tugas akhir ini bersama-sama.
12. Untuk teman-teman seperjuangan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan namanya terimakasih atas waktu, kesempatan dapat belajar dan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan tugas akhir ini bersama-sama.
13. Seluruh teman-teman Teknik Industri angkatan 2020 terimakasih bisa mengenal, memeberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Kepada teman-teman maupun pihak yang belum tertulis, terimakasih banyak atas dukungan yang diberikan bagi saya agar dapat bisa untuk selalu berproses menjadi pribadi yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa “penulis” Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang dapat membangun dari pembaca demi perbaikan yang dimasa akan datang.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pelaku usaha, pembaca, dan pihak-pihak terkait.

Surabaya, 30 September 2024



Heskey Kurniawan Ximenes

1412000049

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengupas kulit kelapa muda yang dapat meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas dalam proses pemotongan kelapa. Proses manual yang dilakukan oleh Pak Agung, pemilik usaha kelapa muda, memakan waktu sekitar 95 menit untuk mengupas 30 kelapa, dengan produktivitas yang sangat rendah. Untuk mengatasi masalah ini, alat pengupas dirancang dengan fokus pada efisiensi dan keselamatan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan alat, dan pengujian di lapangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk mengupas 30 kelapa dapat dikurangi menjadi hanya 16 menit, dengan waktu per kelapa hanya 0,5 menit. Selain itu, produktivitas meningkat dari 0,32 menjadi 1,9, menunjukkan produktivitas alat dalam meningkatkan hasil kerja. Pembahasan mengungkapkan bahwa alat ini tidak hanya berhasil meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas, tetapi juga memberikan solusi yang lebih aman bagi pekerja. Dengan demikian, alat pengupas kulit kelapa muda ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi usaha kelapa muda Pak Agung dan menjadi acuan untuk pengembangan alat serupa di masa depan.

Kata Kunci: *Perancangan Alat, Analisis Biaya, Analisis Produktivitas, Analisis Efektivitas*

ABSTRACT

This study aims to design a young coconut peeling tool that can improve time efficiency and productivity in the coconut peeling process. The manual process carried out by Mr. Agung, the owner of a young coconut business, takes approximately 95 minutes to peel 30 coconuts, resulting in very low productivity. To address this issue, the peeling tool is designed with a focus on efficiency and workplace safety. The methods used in this study include needs analysis, tool design, and field testing. The testing results show that the time required to peel 30 coconuts can be reduced to just 16 minutes, with a per-coconut time of only 0.5 minutes. Additionally, productivity increased from 0.32 to 1.9, demonstrating the tool's effectiveness in enhancing work outcomes. The discussion reveals that this tool not only successfully improves time efficiency and productivity but also provides a safer solution for workers. Thus, this young coconut peeling tool is expected to have a positive impact on Mr. Agung's young coconut business and serve as a reference for the development of similar tools in the future.

Keywords: *Design of the Tool, Cost Analysis, Productivity Analysis, Effectiveness Analysis.*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan	2
1.5. Asumsi	2
1.6. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Perancangan Produk.....	5
2.1.1. Pengertian Perancangan Produk.....	5
2.1.2. Faktor – Faktor Perancangan Produk	6
2.1.3. Kelebihan dan Kekurangan Perancangan Produk	6
2.2. Analisis Biaya	7
2.2.1. Pengertian Analisa Biaya.....	7

2.2.2. Manfaat Analisis Biaya	7
2.2.3. Jenis-Jenis Analisis Biaya	8
2.3. Analisis Produktivitas	9
2.3.1. Pengertian Produktivitas	9
2.3.2. Faktor Produktivitas	10
2.3.3. Pengukuran Produktivitas	10
2.3.4. Jenis – Jenis Produktivitas	11
2.3.5. Rumus Produktivitas Dalam Konteks Waktu	12
2.3.6. Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Indeks	12
2.3.7. Strategi Peningkatan Produktivitas	13
2.4. Biaya Depresiasi	13
2.4.1. Pengertian Biaya Depresiasi	13
2.4.2. Jenis – Jenis Metode Depresiasi	14
2.4.3. Pengaruh Depresiasi	15
2.4.4. Manfaat dan Tantangan Pengelolaan Depresiasi	16
2.5. Analisis Efektivitas	16
2.5.1. Pengertian Analisis Efektivitas	16
2.5.2. Komponen Dalam Analisis Efektivitas	17
2.5.3. Metode Dalam Analisis Efektivitas	17
2.5.4. Rumusan Untuk Mengukur Efektivitas	18
2.5.5. Indikator Dalam Analisis Efektivitas	19
2.6. Ergonomi	19
2.6.1. Pengertian Ergonomi	19
2.6.2. Manfaat Ergonomi	19

2.6.3. Pendekatan Ergonomi	20
2.6.4. Jenis – Jenis Ergonomi	21
2.7. Antropometri	21
2.7.1. Pengertian Antropometri	21
2.7.2. Hubungan Perancangan Produk Dengan Antropometri	22
2.7.3. Statistik Deskriptif Karakteristik Tubuh Manusia	23
2.7.4. Pelaksanaan Pengukuran Statistik	24
2.7.5. Pengolahan Data Antropometri	27
2.8. Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Flowchart	37
3.2. Tahapan Penelitian	38
3.2.1. Alur Penelitian	38
3.2.2. Tempat Penelitian	40
3.2.3. Waktu Penelitian	40
3.2.4. Jadwal Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Pengumpulan Data	41
4.1.1. Data Waktu Pemotongan	41
4.2. Desain dan Fungsi Alat	42
4.2.1. Desain Alat	42
4.2.2. Dimensi Ukuran Alat	48
4.2.3. Perbandingan Pemotongan Kelapa	48
4.3. Pengolahan Data	49
4.3.1. Analisis Biaya Alat	49

4.3.2. Analisis Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat	51
4.3.3. Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat	54
4.3.4. Perhitungan Biaya	56
BAB V	61
KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65
BIOGRAFI PENULIS	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Produktivitas.....	10
Gambar 2. 2 Antropometri Manusia Berdiri Tegak	25
Gambar 2. 3 Antropometri Tubuh Manusia Duduk Tegak	26
Gambar 2. 4 Distribusi Data Norma Antropometri.....	28
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	37
Gambar 3. 2 Desain Rancangan Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda	38
Gambar 3. 3 Desain Rancangan Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda	39
Gambar 4. 1 Desain Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda.....	43
Gambar 4. 2 Layout Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda.....	44
Gambar 4. 3 Layout Depan Desain Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda	45
Gambar 4. 4 Layout Belakang Desain Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda.....	46
Gambar 4. 5 Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda	47
Gambar 4. 6 Grafik Produktivitas Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat.....	54
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Biaya Total	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 4. 1 Data Waktu Pemotongan.....	41
Tabel 4. 2 Perbandingan Dimensi Alat	48
Tabel 4. 3 Perbandingan Proses Pemotongan	49
Tabel 4. 4 Biaya Alat Pengupas Kulit Kelapa.....	50
Tabel 4. 5 Jumlah Output dan Input.....	51
Tabel 4. 6 Output dan Input Sebelum Penggunaan Alat	51
Tabel 4. 7 Output dan Input Sesudah Penggunaan Alat.....	52
Tabel 4. 8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat	55
Tabel 4. 9 Biaya Sebelum Penggunaan Alat	56
Tabel 4. 10 Biaya Sesudah Penggunaan Alat.....	58