

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS UDANG GUNA MENGURANGI WAKTU PROSES PRODUKSI



Disusun Oleh :

FACHREZI PRAMUDIA ANANTA

NBI : 1412000162

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS UDANG GUNA
MENGURANGI WAKTU PROSES PRODUKSI**



Oleh:

FACHREZI PRAMUDIA ANANTA

NBI : 1412000162

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

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS UDANG GUNA
MENGURANGI WAKTU PROSES PRODUKSI**

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

Oleh :

FACHREZI PRAMUDIA ANANTA

NBI : 1412000162

**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 : Fachrezi Pramudia Ananta
NBI : 1412000162
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS
UDANG GUNA MENGURANGI WAKTU PROSES
PRODUKSI

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 6 Desember 2024

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing

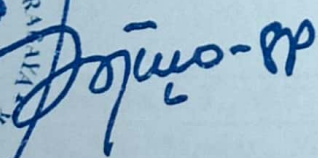


Herlina, S.T., M.T.
NPP. 20410.15.0679

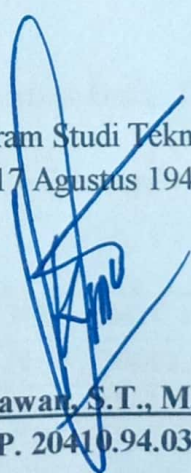
Mengetahui :



Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA.
NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Fachrezi Pramudia Ananta
NBI : 1412000162
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS
UDANG GUNA MENGURANGI WAKTU PROSES
PRODUKSI

Tugas Akhir ini telah diuji pada tanggal 13 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas

Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Herlina, S.T., M.T.	NPP. 20410.15.0679
Anggota	Ir. Siti Mundari, M.T.	NPP : 20410.89.0182
	Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.	NPP : 20410.17.0761

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fachrezi Pramudia Ananta
NBI : 1412000162
Program Studi : Teknik Industri

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

**“RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS UDANG GUNA
MENGURANGI WAKTU PROSES PRODUKSI”**

adalah benar – benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan 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 ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 13 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Fachrezi Pramudia Ananta

NBI 1412000162



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 Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fachrezi Pramudia Ananta
NBI/NPM : 1412000162
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*~~

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

“ Rancang Bangun Alat Pengemas Petis Udang Guna Mengurangi Waktu Proses Produksi “

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive 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 : 13 Desember 2024

Surabaya, 13 Desember 2024

Yang Menyatakan,


FACHREZI PRAMUDIA ANANTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGEMAS PETIS UDANG GUNA MENGURANGI WAKTU PROSES PRODUKSI.”** Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menerima banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril, materil, serta doa yang tak terhingga kepada penulis. Sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu.
2. Ibu Herlina, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sepanjang proses penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan arahan selama perkuliahan.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan jajaran Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Teman-teman saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
6. Mbak Apriya Nur F. selaku pemilik UMKM petis udang “LIA JAYA” dan tenaga kerja pada UMKM tersebut yang mengizinkan dan membantu untuk melakukan penelitian.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap, tugas akhir ini dapat memberikan

manfaat serta kontribusi positif bagi dunia pendidikan dan bidang, khususnya terkait perancangan bangunan sesuai dengan keilmuan ergonomi.

Demikian kata pengantar ini penulis susun. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 19 Desember 2024

Fachrezi Pramudia Ananta

ABSTRAK

Proses pengemasan manual pada UMKM Petis Udang "Lia Jaya" di Surabaya memakan waktu sekitar 1 menit 42 detik per toples, sehingga memengaruhi efisiensi produksi dan mengakibatkan keterlambatan pengiriman ke reseller. Dengan kapasitas produksi harian sebesar 60-70 kg atau 1.440 toples per minggu, pengemasan manual menjadi hambatan utama dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengemas petis udang otomatis guna mengurangi waktu proses produksi, meningkatkan efisiensi, dan menjaga keamanan produk. Metodologi penelitian melibatkan pengumpulan data antropometri operator, analisis waktu kerja, perancangan alat berbasis ergonomi, dan pengujian performa alat. Alat yang dirancang mampu mengotomatisasi proses pengemasan dengan mengurangi waktu pengemasan hingga 40%, menghasilkan kemasan yang lebih seragam, higienis, dan berkualitas. Selain itu, penggunaan alat ini dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual dan memungkinkan alokasi sumber daya manusia ke proses produksi lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini tidak hanya meningkatkan produktivitas UMKM Petis Udang "Lia Jaya" tetapi juga berpotensi menjadi solusi inovatif bagi UMKM serupa. Alat ini mendukung peningkatan daya saing produk di pasar lokal maupun nasional.

Kata Kunci: Pengemasan otomatis, Produktivitas, Efisiensi, Ergonomi.

ABSTRACT

The manual packaging process at UMKM Petis Udang "Lia Jaya" in Surabaya requires approximately 1 minute and 42 seconds per jar, creating inefficiencies in production and delays in deliveries to resellers. With a weekly production capacity of 60–70 kg, equivalent to 1,440 jars, manual packaging has become a bottleneck in meeting rising market demands. This study aims to design and develop an automated shrimp paste packaging machine to reduce production time, improve efficiency, and ensure product safety. The research methodology includes gathering anthropometric data from operators, analyzing work times, designing an ergonomics-based machine, and conducting performance tests. The automated packaging machine reduces packaging time by 40%, achieving uniform, hygienic, and high-quality results. Furthermore, it decreases reliance on manual labor, allowing workers to focus on other production tasks. The results demonstrate that the machine significantly boosts productivity, enhances product competitiveness in local and national markets, and offers an innovative solution for similar SMEs.

Keywords: *Automatic packaging, Productivity, Efficiency, Ergonomics*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Batasan dan Asumsi.....	6
1.4.1. Batasan	6
1.4.2. Asumsi.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Perancangan Produk	9
2.2 Material.....	11
2.3 Petis Udang.....	12
2.4 Produksi	13
2.4.1 Pengukuran Tingkat Produktivitas	14
2.5 Pengolahan Data	14

2.5.1	Uji Kecukupan Data	14
2.5.2	Uji Keseragaman Data.....	15
2.5.3	<i>Performance Rating</i>	16
2.5.4	Waktu Produksi	17
2.5.5	Waktu Siklus	17
2.5.6	Waktu Normal	17
2.5.7	Waktu Baku.....	18
2.5.8	<i>Allowance</i>	18
2.6	Beban Kerja	19
2.7	Ergonomi	20
2.8	Anthropometri.....	20
2.8.1	Dimensi Anthropometri.....	22
2.8.2	Data Anthropometri dan Pengukurannya	24
2.9	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		31
3.1.	Penjelasan Tentang Metode Penelitian	31
3.1.1	Studi Lapangan.....	31
3.1.2	Studi Literatur.....	31
3.1.3	Identifikasi Masalah	31
3.1.4	Pengumpulan Data.....	31
3.1.5	Pengolahan Data.....	31
3.1.6	Perancangan Alat.....	32
3.1.7	Analisa dan Pembahasan	32
3.1.8	Kesimpulan.....	32
3.2.	Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>).....	33
3.3.	Perencanaan Penelitian (Jadwal Penelitian).....	35
3.3.1	Tempat Penelitian.....	35
3.3.2	Waktu Penelitian	35

3.3.3	Jadwal Penelitian	35
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1.	Pengumpulan Data.....	37
4.1.1.	Data Produksi Petis Udang.....	37
4.1.2.	Data Waktu proses Pengemasan.....	38
4.1.3.	Data Antropometri.....	38
4.2.	Pengolahan Data	40
4.2.1.	Perhitungan Antropometri.....	40
4.2.2.	Perhitungan Persentil.....	41
4.3.	Analisa Alat Pengemasan	44
4.3.1.	Desain Alat	44
4.3.2.	Biaya Pembuatan Alat	45
4.4.	Analisis Waktu Proses Pengemasan dan Output standar	47
4.4.1.	Pengamatan Sebelum Menggunakan Alat Pengemasan	47
4.4.2.	Pengamatan Sesudah Menggunakan Alat Pengemasan.....	51
4.5.	Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP).....	55
4.5.1.	Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) Sebelum Alat.....	55
4.5.2.	Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) Sesudah Alat.....	57
4.6.	Biaya Investasi Alat	59
4.6.1.	Depresiasi Alat	59
4.6.2.	Biaya Operasional Tambahan.....	59
4.6.3.	Total Biaya Bulanan	59
4.6.4.	Payback Period	59
4.7.	Analisa Hasil Pengolahan Data.....	60
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 UMKM Petis Udang Lia Jaya	1
Gambar 1. 2 Aliran Proses Produksi	1
Gambar 1. 3 Proses Pengemasan Petis Udang	2
Gambar 1. 4 Grafik Permintaan Petis Udang per Bulan	5
Gambar 2. 1 Stainless Steel Tipe 304 Khusus untuk Foodgrade	12
Gambar 2. 2 Dimensi Authropometri.....	21
Gambar 2. 3 Dimensi Tubuh Berdiri Tegak.....	22
Gambar 2. 4 Dimensi Tubuh Duduk Tegak	23
Gambar 2. 5 Grafik Distribusi Normal dengan Data Anthropometri.....	24
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	34
Gambar 4.9 Alat Pengemas Petis Udang	44
Gambar 4.10 Mesin Pengemas Petis Udang Tampak Samping	44
Gambar 4.11 Mesin Pengemas Petis Udang Tampak Depan	45
Gambar 4.12 Grafik Keseragaman Data Waktu Sebelum Alat	48
Gambar 4.13 Grafik Keseragaman Data Waktu Sesudah Alat.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pengiriman Produk Petis Lia Jaya.....	3
Tabel 1. 2 Jenis dan Waktu Pekerjaan per Hari	3
Tabel 1. 3 Rincian Waktu Pengemasan.....	4
Tabel 1. 4 Permintaan Setiap Toko Produk Petis UMKM Lia Jaya.....	4
Tabel 2. 1 Performance Rating dengan Sistem Westinghouse.....	16
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4.1 Bahan Baku Beserta Harga setiap Produksi per Hari.....	37
Tabel 4.2 Kapasitas Produksi	37
Tabel 4.3 Proses Pengemasan	38
Tabel 4.4 Data Penggunaan Dimensi Tubuh Anthropometri	38
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Persentil	43
Tabel 4.9 Harga Bahan Pembuatan Alat	46
Tabel 4.10 Data Pengamatan Sebelum Menggunakan Alat	47
Tabel 4.11 Performance Rating Sebelum Alat	49
Tabel 4.12 Penentuan Allowance Sebelum Alat	50
Tabel 4.13 Data Pengamatan Sesudah Menggunakan Alat.....	51
Tabel 4.14 Performance Rating Sesudah Alat.....	54
Tabel 4.15 Penentuan Allowance Sesudah Alat.....	54
Tabel 4.16 Biaya Bahan Baku per Hari.....	55
Tabel 4.17 Biaya Tenaga Kerja Sebelum Alat	56
Tabel 4.18 Biaya dan Keperluan Operasional per Hari Sebelum Alat.....	56
Tabel 4.19 Biaya Bahan Baku per Hari.....	57
Tabel 4.20 Biaya Tenaga Kerja Sesudah Alat.....	57
Tabel 4.21 Biaya dan Keperluan Operasional per Hari Sesudah Alat	58
Tabel 4.22 Hasil Analisa	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 UMKM Lia jaya dan Produknya	67
Lampiran 2 Pengemasan secara manual.....	67
Lampiran 3 Rancangan alat.....	69
Lampiran 4 Uji coba alat.....	70
Lampiran 5 Lembar bimbingan.....	72
Lampiran 6 Surat izin penelitian	73
Lampiran 7 Lembar revisi.....	71