

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA
MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN
TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI**



Disusun Oleh :

NAFIAN RAMADHIKA ATVIONO
1412000087

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

2024

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI



Disusun Oleh :

NAFIAN RAMADHIKA ATVIONO

1412000087

PRODI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana Setrata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik
Industri**

**Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Disusun Oleh :

NAFIAN RAMADHIKA ATVIONO

1412000087

**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 : Nafian Ramadhika Atviono
NIM : 1412000087
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : Perancangan Mesin Pencuci Telur Guna Meminimalisir Tingkat Kerusakan Dan Kerugian Telur Pada UMKM Telur Asin Abhi

Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP. 20410. 94. 0378

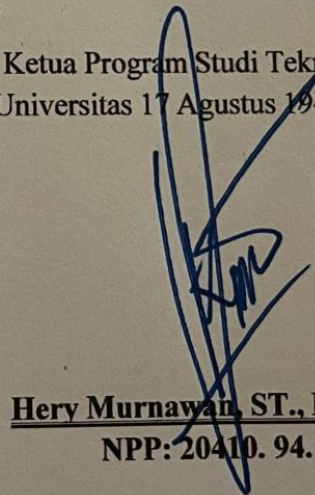
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



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



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP: 20410. 94. 0378

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Nafian Ramadhika Atviono
NIM : 1412000087
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir :

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI

Tugas Akhir ini telah diuji pada : Tanggal 12 Desember 2024

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

Ketua	Hery Murnawan, ST.,MT., CSCA	NPP: 20410.94.0378
Anggota	Wiwin Widiasih, ST.,MT	NPP: 20410.15.0688
	Putu Eka karunia Wati, ST.,MT.	NPP: 20410.17.0742

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nafian Ramadhika Atviono
NIM : 1412000087
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan isi yang terdapat pada Tugas Akhir saya yang berjudul,

PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI

Merupakan benar-benar hasil karya tulis yang bersifat intelektual mandiri dan diselesaikan tanpa adanya unsur unsur yang tidak diizinkan serta bukan merupakan karya intelektual milik orang lain yang saya akui sebagai karya sendiri

Segala sumber referensi yang saya gunakan sebagai rujukan penulis Tugas Akhir ini telah tertulis secara detail dan lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak sesuai dengan kebenaran, maka saya bersedia menerima segala bentuk sanksi peraturan yang telah ditetapkan.

Surabaya, 16 Desember 2024



Nafian Ramadhika Atviono
NIM: 1412000087



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nafian Ramadhika Atviono
NBI : 1412000087
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

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:

“PERANCANGAN MESIN PENCUCI TELUR GUNA MEMINIMALISIR TINGKAT KERUSAKAN DAN KERUGIAN TELUR PADA UMKM TELUR ASIN ABHI

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 nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 16 Desember 2024

Yang menyatakan,



Nafian Ramadhika Atviono

NIM: 1412000087

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam tak lupa diucapkan kepada junjungan kita, Nabi besar Muhammad SAW. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Peneliti menyadari bahwa masih terdapat kekurangan serta keterbatasan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka dari itu peneliti mengharapkan bimbingan dan bantuan dari semua pihak yang terlibat. Terkait akhirnya aktivitas ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, kepada semua pihak terkait yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, peneliti mengucapkan terima kasih terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia kesehatan dan segala kemudahan selama penyusunan laporan tugas akhir.
2. Kedua Orang tua saya Suono , Ika susanti, Vaneza dan Dinara yang selalu memberikan semangat dan mendukung saya melalui doa yang tidak pernah putus.
3. Bapak Hery Murnawan, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta masukan mengenai penyusunan laporan tugas akhir.
4. Bapak Hery Murnawan, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Sikun selaku pemilik dari UMKM Telur Asin Abhi yang secara langsung membantu memberikan informasi-informasi terkait usahanya.
6. Teman - teman yang telah memberikan dukungannya selama penyusunan laporan tugas akhir.

Peneliti menyadari dalam penyusunan laporan ini masih belum sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca peneliti harapkan guna perbaikan selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Surabaya, 16 Desember 2024

Nafian Ramadhika Atviono
NIM: 1412000087

ABSTRAK

Telur Asin Abhi merupakan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang produksi telur asin dan berlokasi di Krandegan, Kedungmlati, Kesamben, Jombang, Jawa Timur. Usaha ini menghasilkan hingga 850–1.000 butir telur bebek setiap hari dengan permintaan pasar yang stabil, meliputi pasar-pasar lokal seperti Pasar Keboan, Peterongan, dan Mojoagung. Produksi telur asin Abhi dibedakan menjadi tiga kategori ukuran (A, B, dan C), yang masing-masing diolah melalui proses mencuci, membungkus dengan adonan abu gosok dan garam, dan merebus telur. Namun, proses pencucian manual pada UMKM ini memiliki beberapa kendala, seperti waktu pengerjaan yang lama, risiko kerusakan telur (hingga 7,14%–9,54%), serta menyebabkan pekerja mengalami gatal akibat paparan air sabun dan kotoran. Hal ini berdampak pada kerugian finansial sebesar Rp3.255.000–Rp5.487.000 per bulan. Untuk mengatasi kendala tersebut, inovasi berupa alat pencuci telur telah dikembangkan dan diuji. Pengujian menunjukkan bahwa alat pencuci telur mampu mengurangi tingkat kerusakan menjadi 1% (5 butir dari 600 telur) serta meningkatkan efisiensi pencucian, yang sebelumnya dilakukan secara manual satu per satu menjadi 20 butir dalam sekali cuci. Hasil ini membuktikan bahwa alat pencuci telur efektif meminimalisir kerugian, mempercepat proses pencucian, dan meningkatkan kebersihan telur, sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas dan keberlanjutan UMKM Telur Asin Abhi.

Kata Kunci : Telur asin, Kerusakan telur, Inovasi alat

ABSTRACT

Abhi Salted Eggs is a Micro, Small, and Medium Enterprise (MSME) engaged in the production of salted eggs and is located in Krandegan, Kedungmlati, Kesamben, Jombang, East Java. This business produces up to 850-1,000 duck eggs every day with stable market demand, including local markets such as Pasar Keboan, Peterongan, and Mojoagung. Abhi salted egg production is divided into three size categories (A, B, and C), each of which is processed through the process of washing, wrapping with ash and salt dough, and boiling the eggs. However, the manual washing process in this MSME has several obstacles, such as long processing time, the risk of egg damage (up to 7.14%-9.54%), and causing workers to experience itching due to exposure to soapy water and dirt. This has an impact on financial losses of IDR 3,255,000-IDR 5,487,000 per month. To overcome these obstacles, an innovation in the form of an egg washing tool has been developed and tested. Tests show that the egg washing machine is able to reduce the damage rate to 1% (5 eggs out of 600 eggs) and increase washing efficiency, which was previously done manually one by one to 20 eggs in one wash. These results prove that the egg washing machine is effective in minimizing losses, speeding up the washing process, and increasing egg cleanliness, so that it can support increased productivity and sustainability of Abhi Salted Egg UMKM.

Keywords: Salted eggs, Egg damage, Tool innovation

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	III
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	IV
HALAMAN PERYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	VI
KATA PENGANTAR	VII
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
BAB I PENDAHULUANi	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Ruang Lingkup.....	9
1.4.1 Batasan	9
1.4.2 Asumsi.....	9
1.5 Manfaat.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Perancangan	11
2.1.1 Definisi Perancangan	11
2.1.2 Prinsip Perancangan.....	11
2.1.3 Aspek Fungsi	12
2.2 Perancangan Alat	12
2.3 Proses Perancangan.....	13
2.4 Perancangan produk.....	15
2.5 Kuatitas produk	20
2.6 <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	20
2.6.1 Konsep QFD	21

2.6.2	Manfaat QFD	22
2.6.3	Tujuan QFD	22
2.7	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	<i>FlowChartt</i>	31
3.2	<i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	32
3.3	Perancangan dan Pembuatan Mesin.....	33
3.4	Tahapan Penelitian.....	34
3.4.1	Alur Penelitian.....	34
3.4.2	Tempat.....	35
3.4.3	Waktu penelitian	35
3.4.4	Jadwal Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Pengumpulan Data	37
4.1.1	Data Kapasitas Produksi dan Kerusakan Telur.....	37
4.2	QFD	39
4.2.1	Identifikasi Kebutuhan Pengguna (<i>voice of costumer</i>).....	39
4.2.2	House Of Quality.....	40
4.2.3	Penentuan Hubungan Matrik.....	43
4.2.4	Konsep alat sesuai dengan HOQ.....	44
4.2.5	Data Bahan Pembuatan Alat.....	44
4.3	Spesifikasi Alat Pencuci Telur.....	44
4.4	Perancangan Alat	45
4.5	Proses Pembuatan Alat	46
4.6	Analisis Biaya	48
4.7	Uji Coba Alat.....	49
4.8	Analisis Hasil.....	50
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55
Lampiran 1 Tabel dan Grafik Jumlah produksi Telur Bebek.....	55
Lampiran 2 Data dan Grafik Permintaan Bulan Mei, Juni, Juli.....	57
Lampiran 3 Data Kerusakan Telur.....	60
Lampiran 4 Rancangan Alat.....	61
Lampiran 5 Lembar Revisi	62
Lampiran 6 Kartu Bimbingan.....	63
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian	64
BIOGRAFI.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses Produksi Telur Asin	1
Gambar 1. 2 Gambar produk	2
Gambar 1. 3 Proses Pencucian secara manual	7
Gambar 1. 4 Grafik Data Telur Pecah	8
Gambar 3. 1 FlowChart Penelitian	31
Gambar 4. 1 data kerusakan telur	38
Gambar 4. 2 Matrik Korelasi	43
Gambar 4. 3 Desain Alat	46
Gambar 4. 4 Rangka Alat Pencuci Telur	47
Gambar 4. 5 Pemasangan Ass Roll.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi Telur Bebek Mentah.....	2
Tabel 1. 2 Data Permintaan Bulan mei.....	4
Tabel 1. 3 Data Permintaan Bulan Juni	5
Tabel 1. 4 Data Permintaan Bulan Juli.....	6
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 3. 1 Quesioner.....	32
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4. 1 Kapasitas Produksi.....	37
Tabel 4. 2 Imterpretasi Kebutuhan Pengguna	39
Tabel 4. 3 Quesioner Pertanyaan.....	39
Tabel 4. 4 Atribut Kebutuhan.....	40
Tabel 4. 5 Planning Matrix	41
Tabel 4. 6 Produk Requirenebts.....	42
Tabel 4. 7 Respon Teknis	42
Tabel 4. 9 Konsep Kebutuhan Pada Alat	44
Tabel 4. 10 Bahan Pembuatan Alat.....	44
Tabel 4. 11 Spesifikasi Alat Pencuci telur.....	44
Tabel 4. 12 Biaya Yang Dikeluarkan.....	48
Tabel 4. 13 Uji Coba	49
Tabel 4. 14 Perbandingan Uji coba Alat.....	50

