

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS PADA
TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA**



Disusun Oleh :

RAFI ARYA LINGGA SATYA
1412000106

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

2024

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS PADA
TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA**



RAFI ARYA LINGGA SATYA
1412000106

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

2024

**TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS PADA
TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA**

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

Oleh :

Rafi Arya Lingga Satya

NBI : 1412000106

**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

Nama : Rafi Arya Lingga Satya
NIM : 1412000106
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN
OTOMATIS PADA TAMBAK LELE GUNA
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA

Tugas Akhir ini Telah Disetujui

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

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

Mengetahui,



Dr. Ir. Sajiyo, 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 : Rafi Arya Lingga Satya
NBI : 1412000106
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS PADA TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA

Tugas Akhir telah diuji pada: Tanggal, 19 Desember 2024

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

Ketua	Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA	NPP. 20410.94.0378
Anggota	Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT.	NPP. 20410.17.0742
	Wiwin Widiasih, ST.,MT.,	NPP. 20410.15.0688

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rafi Arya Lingga Satya
NBI : 1412000106
Program Studi : Teknik Industri

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

**“PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS
PADA TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS KERJA”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lainnya 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 aturan yang berlaku.

Surabaya, 19 Desember 2024

yang membuat pernyataan



Rafi Arya Lingga Satya
1412000106



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	: Rafi Arya Lingga Satya
NBI/NPM	: 1412000106
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 :

“PERANCANGAN ALAT PELONTAR PAKAN IKAN OTOMATIS PADA TAMBAK LELE GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERJA”

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 : 19 Desember 2024

Surabaya, 19 Desember 2024

Yang Menyatakan,



Rafi Arya Lingga Satya

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat serta hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Perancangan Alat Pelontar Pakan Ikan Otomatis Pada Tambak Lele Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja*" dengan baik, meskipun terdapat kekurangan. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat kelulusan program Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari sepenuhnya tidak terlepas dari adanya pihak-pihak terkait. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar dan terwujud dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada bapak Hery Murnawan. ST., MT., CSCA selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah meluangkan waktu, dan memberi masukan dan bimbingannya. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Indriatmo Hari Indarto, S.H. selaku Ayah dari penulis dan Ibu Wiwiet Ismoendari, S.E. selaku Ibu dari penulis yang selalu memberi dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo. M. Kes. IPU. ASEAN Eng. selaku dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Hery Murnawan. ST., MT., CSCA selaku koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Belva Elvaretta Rivanda selaku perempuan yang menemani dan memberi dukungan penuh kepada penulis.
6. Teman-teman Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Khususnya Q0 Boys yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada penulis.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, penulis bersedia dan terbuka dalam menerima saran dan kritik yang bersifat membangun. Besar harapan penulis agar penelitian ini memberikan manfaat bagi semua pihak. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

ABSTRAK

Budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan sektor perikanan potensial di Indonesia dengan nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat. Namun, proses budidaya menghadapi tantangan seperti kematian ikan yang sering disebabkan oleh ketidakmerataan ukuran ikan akibat distribusi pakan yang tidak merata. Masalah ini juga dialami oleh UD. Kurnia Tani, sebuah UMKM di Magetan, yang masih menggunakan sistem pemberian pakan manual. Sistem ini memicu persaingan antar ikan, sehingga menyebabkan kerugian ekonomi dan menurunkan tingkat kelangsungan hidup. Penelitian ini bertujuan merancang alat pelontar pakan otomatis untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan produktivitas budidaya ikan lele. Hasil perancangan menunjukkan bahwa alat ini mampu mengurangi jumlah tenaga kerja dari dua menjadi satu orang, serta memangkas waktu pemberian pakan dari delapan menit menjadi empat menit per kolam. Selain itu, alat ini meningkatkan produktivitas kerja hingga 50% dan menurunkan harga pokok produksi dari Rp 15.814 menjadi Rp 13.795. Dengan biaya investasi Rp 1.751.750, alat ini memiliki payback period selama tiga bulan. Alat pelontar pakan otomatis ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk mendukung budidaya ikan lele yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata Kunci : Lele, Produktivitas Kerja, Harga Pokok Produksi

ABSTRACT

Catfish farming (*Clarias* sp.) is a potential aquaculture sector in Indonesia with high economic value and increasing market demand. However, the farming process faces challenges, such as fish mortality often caused by unequal fish sizes due to uneven feed distribution. This issue is also experienced by UD. Kurnia Tani, a small-medium enterprise in Magetan, which still employs a manual feeding system. This system triggers competition among fish, leading to economic losses and reduced survival rates. This study aims to design an automatic feeding device to improve feeding efficiency and productivity in catfish farming. The design results indicate that the device reduces the required workforce from two to one person and shortens feeding time from eight minutes to four minutes per pond. Additionally, the device increases work productivity by 50% and lowers the cost of production from IDR 15,814 to IDR 13,795. With an investment cost of IDR 1,751,750, the device has a payback period of three months. The automatic feeding device is expected to be an innovative solution to support more efficient and sustainable catfish farming.

Keywords: Catfish, Work Productivity, Cost Of Goods Sold.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1 Batasan Penelitian	4
1.4.2 Asumsi	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perencanaan.....	7
2.2 Perancangan dan Pengembangan Produk.....	8
2.2.1 Defenisi Perancangan dan Pengembangan Produk	8
2.2.2 Empat Tipe Proyek Perancangan dan Pengembangan Produk....	9
2.3 Perancangan Alat	9
2.4 Eksplorasi Rancangan	10
2.5 Desain	10

2.6	Pembentukan Rancangan.....	12
2.7	Evaluasi Rancangan.....	12
2.8	Efisiensi Kerja	12
2.8.1	Pengertian Efisiensi Kerja.....	12
2.8.2	Aspek Efisiensi Kerja.....	13
2.9	Sistem Pemberian Pakan Ikan Lele.....	14
2.9.1	Pemberian Pakan Secara Manual.....	14
2.9.2	Pemberian Pakan Secara Otomatis	14
2.10	Material Alat.....	14
2.10.1	Blower Centrifugal.....	14
2.10.2	Timer Otomatis Controller.....	15
2.10.3	Box Panel.....	15
2.10.4	Dimmer.....	16
2.10.5	Hopper.....	16
2.10.6	Besi Hollow.....	17
2.10.7	Power Push Button ON/OFF.....	18
2.11	Inovasi Alat.....	19
2.12	Produktivitas	19
2.12.1	Pengertian Produktivitas.....	19
2.12.2	Faktor – Faktor Produktivitas	20
2.13	Investasi.....	21
2.13.1	Definisi Investasi.....	21
2.13.2	Tujuan Investasi	21
2.14	Break Event Point (BEP).....	21
2.14.1	Pengertian BEP	21
2.14.2	Fungsi dan Manfaat BEP	22
2.15	Harga Pokok Produksi (HPP).....	23
2.15.1	Pengertian HPP	23
2.15.2	Tujuan dan Manfaat HPP	24
2.16	Payback Period.....	24

2.16.1	Pengertian Payback Period	24
2.16.2	Manfaat Payback Period	24
2.17	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Flowchart Penelitian	39
3.2	Tahapan Penelitian	41
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	41
3.2.2	Studi Pustaka.....	41
3.2.3	Studi Lapangan	41
3.2.4	Pengumpulan Data.....	42
3.2.5	Pengolahan Data.....	42
3.2.6	Desain Alat.....	43
3.2.7	Persiapan Bahan Baku.....	43
3.2.8	Pembuatan Alat.....	44
3.2.9	Hasil dan Pembahasan.....	44
3.3	Tempat Penelitian	44
3.4	Waktu Penelitian	44
3.5	Jadwal Penelitian.....	45
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		47
4.1	Pengumpulan Data.....	47
4.1.1	Data Kapasitas Pakan Ikan Lele.....	47
4.1.2	Data Luas Kolam dan Jumlah Ikan Lele.....	47
4.1.3	Data Ukuran Ikan Lele.....	47
4.1.4	Data Harga Jual Ikan Lele	48
4.1.5	Data Biaya Produksi	48
4.2	Pengolahan Data.....	49
4.2.1	Uji Coba Alat	49
4.2.2	Desain Alat Sebelum Inovasi.....	50
4.2.3	Desain Alat Sesudah Inovasi	51
4.2.4	Komponen Alat.....	55

4.2.5	Implementasi Alat	56
4.2.6	Mekanisme Pemberian Pakan.....	57
4.2.7	Produktivitas Kerja.....	58
4.2.8	Harga Pokok Produksi Pembuatan Mesin.....	61
4.2.9	Harga Pokok Produksi.....	62
4.2.10	Payback Period.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		73
BIODATA		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kolam Ikan Lele.....	1
Gambar 2. 1 Blower Centrifugal.....	14
Gambar 2. 2 Timer otomatis controller.....	15
Gambar 2. 3 Box Panel.....	16
Gambar 2. 4 Dimmer.....	16
Gambar 2. 5 Hopper.....	17
Gambar 2. 6 Besi Hollow 4x4.....	18
Gambar 2. 7 Power Push Button ON/OFF.....	18
Gambar 2. 8 Break Event Point.....	23
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Alat Pelontar Pakan Ikan Lele Sebelum Inovasi.....	50
Gambar 4. 2 Alat Pelontar Pakan Ikan Lele Otomatis Sesudah Inovasi.....	51
Gambar 4. 3 Tampak Depan Alat.....	52
Gambar 4. 4 Tampak Belakang Alat.....	52
Gambar 4. 5 Tampak Samping Kanan Alat.....	53
Gambar 4. 6 Tampak Samping Kiri Alat.....	53
Gambar 4. 7 Tampak Atas Alat.....	54
Gambar 4. 8 Tampak Bawah Alat.....	54
Gambar 4. 9 Komponen Alat.....	55
Gambar 4. 10 Implementasi Alat.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Pakan dan Kapasitas Pakan	2
Tabel 1. 2 Luas Kolam dan Jumlah Ikan Lele.....	2
Tabel 1. 3 Usia dan Ukuran Ikan Lele	3
Tabel 1. 4 Berat, Jumlah, dan Harga Ikan Lele	3
Tabel 3. 1 Data Pemberian Pakan	42
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Data Kapasitas Pakan.....	47
Tabel 4. 2 Data Luas Kolam Dan Jumlah Ikan Lele	47
Tabel 4. 3 Data Ukuran Lele	47
Tabel 4. 4 Data Harga Jual Ikan Lele.....	48
Tabel 4. 5 Data Biaya Produksi.....	48
Tabel 4. 6 Data Uji Coba Alat.....	49
Tabel 4. 7 Data Identifikasi Kebutuhan Pakan.....	57
Tabel 4. 8 Komponen Alat	57
Tabel 4. 9 Waktu Pemberian Pakan Sebelum Perancangan Alat	58
Tabel 4. 10 Waktu Pemberian Pakan Sesudah Perancangan Alat.....	59
Tabel 4. 11 Data Perbandingan Mesin dengan Tenaga Manual	60
Tabel 4. 12 Harga Komponen	61
Tabel 4. 13 Biaya Pakan Sebelum Perancangan	62
Tabel 4. 14 Biaya Pembelian Bibit Ikan Sebelum Perancangan	62
Tabel 4. 15 Biaya Tenaga Kerja Sebelum Perancangan	63
Tabel 4. 16 Biaya Total Sebelum Perancangan.....	63
Tabel 4. 17 Biaya Pakan Sesudah Perancangan	64
Tabel 4. 18 Biaya Pembelian Bibit Ikan Sesudah Perancangan.....	64
Tabel 4. 19 Biaya Tenaga Kerja Sesudah Perancangan	64
Tabel 4. 20 Biaya Overhead Sesudah Perancangan	65
Tabel 4. 21 Biaya Total Sesudah Perancangan	65
Tabel 4. 22 Data Perbandingan HPP Sebelum dan Sesudah Perancangan.....	66
Tabel 4. 23 Perhitungan Payback Period.....	67