

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PEMBUAT PELET LELE UNTUK
MENEKAN BIAYA PAKAN DAN MENINGKATKAN PROFIT PADA
UMKM SILURUS
(STUDI KASUS : UMKM SILURUS)**



Disusun Oleh :

REYHANDOYO PUTRA PRATAMA
1412000005

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

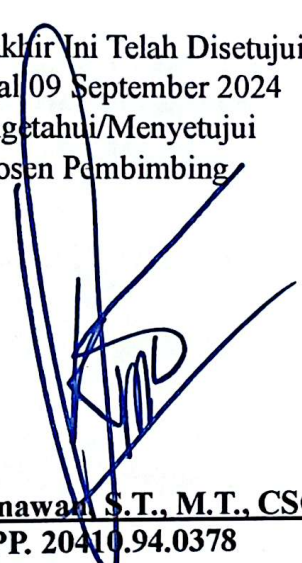
2024

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Reyhandoyo Putra Pratama
NBI : 1412000005
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Mesin Pembuat Pelet Lele Untuk Menekan Biaya Pakan Dan Meningkatkan Profit Pada UMKM Silurus

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal 09 September 2024
Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing




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

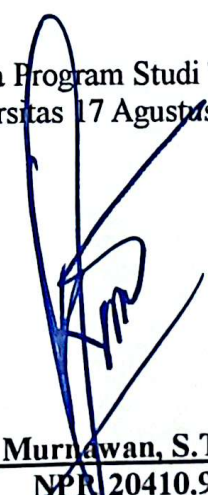
Mengetahui :

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

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

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reyhandoyo Putra Pratama
NBI : 1412000005
Program Studi : Teknik Industri

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

**“PERANCANGAN MESIN PEMBUAT PELET LELE UNTUK MENEKAN
BIAYA PAKAN DAN MENINGKATKAN PROFIT PADA UMKM SILURUS”**

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, 12 Desember 2024
Yang membuat Pernyataan,



Reyhandoyo Putra Pratama
NBI. 1412000005



**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 : Reyhandoyo Putra Pratama
NBI : 1412000005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul :

“PERANCANGAN MESIN PEMBUAT PELET LELE UNTUK MENEKAN BIAYA PAKAN DAN MENINGKATKAN PROFIT PADA UMKM SILURUS”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*)** Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum Nama Saya sebagai Penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 12 Desember 2024

Surabaya, 12 Desember 2024
Yang membuat Pernyataan,



Reyhandoyo Putra Pratama

motivasi.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir Sarjana ini belum sempurna. Penulis berharap segala kekurangan dalam tugas Tugas Akhir Sarjana ini dapat dimaklumi dan menjadi masukan bagi penulis selanjutnya.

Surabaya, 23 Desember 2024



Reyhandoyo Putra Pratama

NIM : 1412000005

ABSTRAK

UMKM Silurus merupakan usaha budidaya ikan lele dumbo yang telah beroperasi sejak 2019, menggunakan metode bioflok untuk meningkatkan efisiensi panen. Namun, kendala utama yang dihadapi adalah naiknya harga pakan ikan, sehingga mengurangi frekuensi pemberian pakan dan memperpanjang masa panen hingga 3,5–4 bulan. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan perancangan mesin pencetak pelet pakan ikan lele berbasis data antropometri pekerja untuk memastikan aspek ergonomi. Mesin ini dirancang untuk memanfaatkan bahan baku limbah lokal, seperti ampas tahu dan dedak, yang tersedia secara gratis atau dengan biaya rendah. Hasil uji coba menunjukkan mesin dapat memproduksi 3 kg pelet per siklus dengan rata-rata waktu 74 detik. Analisis biaya produksi mencatat total pengeluaran Rp2.365.625 per panen dengan kapasitas produksi 50 kg, menghasilkan harga pokok produksi (HPP) Rp47.312 per kilogram. Dengan implementasi mesin ini, UMKM Silurus dapat menekan biaya pakan, meningkatkan efisiensi produksi, dan mendukung keberlanjutan usaha. Penelitian ini memberikan solusi praktis bagi UMKM serupa untuk mengatasi biaya operasional melalui inovasi teknologi yang terjangkau dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Pelet Lele, Ergonomi, HPP, Mesin Pencetak Pelet

ABSTRACT

Silurus UMKM is a catfish farming business that has been operating since 2019, using the biofloc method to increase harvest efficiency. However, the main obstacle faced is the increase in the price of fish feed, reducing the frequency of feeding and extending the harvest period to 3.5–4 months. As a solution, this study proposes the design of a catfish feed pellet printing machine based on worker anthropometric data to ensure ergonomic aspects. This machine is designed to utilize local waste raw materials, such as tofu dregs and bran, which are available for free or at low cost. The trial results showed that the machine can produce 3 kg of pellets per cycle with an average time of 74 seconds. The production cost analysis recorded a total expenditure of IDR 2,365,625 per harvest with a production capacity of 50 kg, resulting in a production cost (HPP) of IDR 47,312 per kilogram. With the implementation of this machine, Silurus UMKM can reduce feed costs, increase production efficiency, and support business desires. This study provides a practical solution for similar UMKM to overcome operational costs through affordable and environmentally friendly technological innovations.

Keywords: *Catfish Pellets, Ergonomics, HPP, Pellet Making Machine*

DAFTAR ISI

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
ABSTRAK	IX
<i>ABSTRACT</i>	X
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Dan Asumsi	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perancangan Produk	7
2.1.1 Definisi Perancangan Produk	7
2.1.2 Tujuan dan Tahapan Perancangan Produk	7
2.1.3 Pentingnya Perancangan Produksi	8
2.1.4 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Perancangan Produk	8
2.2 Analisis Produktivitas	9
2.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja	11
2.2.2 Indikator Produktivitas Kerja	12
2.2.3 Cara Meningkatkan Produktivitas Kerja	13
2.3 Ergonomi	14
2.3.1 Manfaat Ergonomi	15

2.3.2	Kelebihan dan kekurangan Ergonomi	15
2.3.3	Tujuan Ergonomi	16
2.4	Antropometri	17
2.5	FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>).....	24
2.6	Analisis Biaya	27
2.6.1	Biaya Produksi.....	28
2.7	Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	35
3.2	Tahapan Penelitian	36
3.2.1	Perumusan Masalah	36
3.2.2	Pengumpulan Data.....	38
3.2.3	Pengolahan Data	39
3.2.4	Kesimpulan dan Saran.....	40
3.3	Rencana Penelitian	40
3.3.1	Tempat Penelitian	40
3.3.2	Waktu Penelitian.....	40
3.3.3	Jadwal Penelitian	40
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		43
4.1	Pengumpulan Data.....	43
4.1.1	Data UMKM.....	43
4.1.2	Komposisi Produk.....	44
4.1.3	Konsep dan Desain Mesin	44
4.1.4	Data Antropometri	44
4.2	Pengolahan Data.....	45
4.2.1	Perhitungan antropometri	45
4.2.2	Penentuan standart deviasi	45
4.2.3	Penentuan persentil pekerja	49
4.2.4	Desain mesin	51
4.2.5	Harga Pokok Pembuatan Mesin.....	53

4.2.6	Uji coba mesin	55
4.2.7	Kualitas Panen Ikan	56
4.3	Analisis biaya	57
4.3.1	Biaya bahan baku pembuatan pelet ikan lele.....	57
4.3.2	Biaya <i>maintenance</i>	58
4.3.3	Biaya listrik	58
4.3.4	Biaya tenaga kerja langsung	59
4.3.5	Biaya Overhead	59
4.3.6	Total biaya.....	59
4.3.7	Perbandingan HPP sebelum dan sesudah rancang bangun alat	60
4.3.8	Perbandingan biaya pakan sebelum dan sesudah perancangan alat ..	60
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		65
BIOGRAFI.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lele Budidaya UMKM Silurus.....	1
Gambar 1. 2 Alur Proses Budidaya Ikan Lele UMKM Silurus	2
Gambar 1. 3 Metode Budidaya di UMKM.....	2
Gambar 2. 1 Antropometri Tubuh Manusia Berdiri Tegak	20
Gambar 2. 2 Antropometri Tubuh Manusia Duduk Tegak	22
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	35
Gambar 3. 2 Desain Alat Pencetak Pakan Ikan	37
Gambar 4. 1 Grafik Batas Kendali Tinggi Siku Berdiri	47
Gambar 4. 2 Grafik Batas Kendali Panjang Jangkauan Tangan	48
Gambar 4. 3 Grafik Batas Kendali Tinggi Lutut	49
Gambar 4. 4 Mesin Pencetak Pelet Menggunakan Diesel.....	51
Gambar 4. 5 Mesin Pencetak Pelet Kapasitas Kecil	51
Gambar 4. 6 Desain Mesin	52
Gambar 4. 7 Hasil Mesin Setelah Perancangan	53
Gambar 4. 8 Pelet hasil produksi sendiri	55
Gambar 4. 9 Pelet hasil beli.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Panen UMKM Silurus	3
Tabel 1. 2 Data Tebar Bibit UMKM Silurus	3
Tabel 1. 3 Data Bahan Pelet	3
Tabel 1. 4 Data Kebutuhan Pakan Lele UMKM Silurus	4
Tabel 1. 5 Biaya Operasional UMKM	4
Tabel 1. 6 Profit Per Periode UMKM	5
Tabel 2. 1 Pengukuran Postur Berdiri	21
Tabel 2. 2 Pengukuran Postur Duduk	23
Tabel 2. 3 Tabel Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3. 1 Biaya dan Kebutuhan Pakan	38
Tabel 3. 2 Pengumpulan Data Kapasitas Kolam	39
Tabel 3. 3 Pengumpulan Data Antropometri kerja	39
Tabel 3. 4 Pengolahan Data Antropometri	39
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	40
Tabel 4. 1. Data biaya kebutuhan pakan	43
Tabel 4. 2. Data luas kolam dan jumlah lele	43
Tabel 4. 3. Data komposisi pelet.....	44
Tabel 4. 4. Data antropometri tubuh	45
Tabel 4. 5 Perhitungan Antropometri	45
Tabel 4. 6 Rumus Persentil.....	49
Tabel 4. 7 Perhitungan Percentil Untuk Menentukan Dimensi Ukuran Alat Pencetak Pelet Ikan Lele.	50
Tabel 4. 8 Biaya Pembuatan Mesin	54
Tabel 4. 9 Hasil Uji Coba Mesin	55
Tabel 4. 10 Bahan Pembuatan Pelet Ikan	56
Tabel 4. 11 Biaya bahan baku pembuatan pelet ikan lele	58
Tabel 4. 12 Biaya Maintenance	58
Tabel 4. 13 Biaya listrik	58
Tabel 4. 14 Biaya tenaga kerja langsung.....	59
Tabel 4. 15 Biaya Overhead	59
Tabel 4. 16 Total Biaya.....	59
Tabel 4. 17 HPP Sebelum Dan Sesudah Perancangan Mesin	60
Tabel 4. 18 Perbandingan biaya pakan sebelum dan sesudah perancangan	60