

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO-EKONOMI ALAT PENCACAH PAKAN
TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Nasional.

OLEH

NAMA : TRIANTO CAHYANING TYAS
NPM : 183112700150051
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS NASIONAL

JAKARTA

2023



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO – EKONOMI ALAT PENCACAH PAKAN
TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM**

OLEH

NAMA : TRIANTO CAHYANING TYAS

NPM : 183112700150051

PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu S-1 pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, Tugas akhir ini dapat disetujui untuk Diajukan dalam sidang.

Jakarta, 06 Desember 2022

Menyetujui

Dosem Pembimbing I

Dra. Diah Widiastuti, M. Kom
NID. 0103900320

Dosem Pembimbing II

Cahyono Heri P, ST., MT
NID. 0317117205



LEMBAR PERBAIKAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO – EKONOMI ALAT PENCACAH PAKAN
TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM**

OLEH

NAMA : TRIANTO CAHYANING TYAS
NPM : 183112700150051
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Tugas Akhir ini telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Dosen penguji dalam Sidang Tugas Akhir yang dilaksanakan pada tanggal 22 Februari 2023.

Jakarta, 02 Maret 2023

Menyetujui

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Ahmad Zayadi, S.T.,M.T
NID. 0108140840

Ir. Ajat Sudrajat, M.T., Ph.D
NID. 0102990623

Ir. Marsudi, M. Sc
NID. 040002262



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEKNO – EKONOMI ALAT PENCACAH PAKAN
TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM**

OLEH

NAMA : TRIANTO CAHYANING TYAS
NPM : 183112700150051
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Telah dipertahankan dihadapan tim dosen penguji dalam sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 22 Februari 2023

Jakarta, 07 Maret 2023

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Basori, S.T., M.T
NID.0102130822

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Trianto Cahyaning Tyas

NPM : 183112700150051

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Peminatan : Industri Manufaktur

Dengan ini saya menyatakan Tugas Akhir ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul “Analisis Tekno-Ekonomi Alat Pencacah Pakan Ternak Dengan Kapasitas Maksimum 120 Kg/Jam” adalah benar hasil karya penulis, bukan merupakan hasil dari publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 06 Desember 2022

Penulis



Trianto Cahyaning Tyas

ANALISIS TEKNO-EKONOMI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM¹⁾

Trianto Cahyaning Tyas²⁾
183112700150051

Abstrak,

Analisis Tekno-Ekonomi Alat Pencacah Pakan Ternak Dengan Kapasitas Maksimum 120 Kg/jam. Masyarakat Indonesia pada umumnya memelihara hewan ternak seperti sapi, kebanyakan peternak masih mencacah secara manual dengan menggunakan pisau maka membutuhkan waktu yang cukup lama. Rumput adalah salah satu jenis pakan konsumsi hewan ternak untuk mempercepat pertumbuhan hewan ternak. Alat pencacah pakan ternak merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mencacah atau merajang rumput yang akan dijadikan pakan ternak. Mesin tersebut bermanfaat untuk membantu kinerja para peternak dalam mencukupi kebutuhan pakan. Dalam pengoperasian alat ini hanya dengan memasukkan rumput ke dalam lubang input hooper menuju saluran buang output hooper. Pada saat pembuatan alat pencacah pakan ternak sangat penting mengetahui berapa lama waktu dan biaya produksi yang diperlukan sampai alat pencacah pakan ternak dibuat. Keputusan ini diambil berdasarkan suatu proses analisis teknik dan perhitungan ekonomi. Untuk mengetahui kelayakan finansial yaitu dengan menggunakan metode NPV, IRR, B/C *ratio* dan *payback periode*. Dari hasil yang sudah diperhitungkan diperoleh biaya keseluruhan dari alat pencacah pakan ternak yaitu sebesar Rp. 4.500.000,- serta hasil kelayakan finansial layak dengan nilai NPV sebesar Rp. 232.525.255,- hasil nilai IRR sebesar 15,39% hasil nilai B/C *ratio* sebesar 1,15 serta hasil *payback periode* yang menunjukkan biaya pengembalian investasi yang dikeluarkan di awal selama 3,1 tahun.

Kata Kunci : Analisis Tekno-Ekonomi, Alat Pencacah Pakan Ternak.

1) Judul Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional

2) Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt yang telah memberi rahmat karunia-Nya. Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Tekno-Ekonomi Alat Pencacah Pakan Ternak Dengan Kapasitas Maksimum 120 Kg/Jam”** Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi syarat tugas akhir di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional. Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Novi Azman, S.T., M.T., Ph.D Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
2. Bapak Basori, S.T., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
3. Bapak Ahmad Zayadi, S.T., M.T Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
4. Bapak Masyhudi, S.T., M.T Selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
5. Ibu Dra. Diah Widiastuti, M. Kom Selaku Pembimbing I yang telah Memberikan Saran dan Motivasi Kepada Penulis.
6. Bapak Cahyono Heri P, ST., M.T Selaku Pembimbing II yang telah Memberikan Saran dan Motivasi Kepada Penulis.
7. Bapak Yoyot Kaspiono dan Ibu Sri Munarsih, Selaku Kedua Orang Tua Penulis. Terimakasih Telah Memberikan Do'a, Motivasi Serta Semangat Yang Tiada Henti Kepada Penulis Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Laporan skripsi.

8. Putri Puspitasari dan Tirta Bayu Saputra selaku kakak yang telah memberikan semangat selama penulisan Tugas Akhir.
9. Saudara Wahyu, Marsekal Lukman Hakim, Elvian Salvana Selaku Tim Dalam Penelitian dan Penulisan Tugas Akhir.
10. Saudara Zeze Mulya Adhi Sebagai Teman Pendukung Untuk Menyelesaikan Tugas Akhir.
11. Kekasih Hati Pujaan Saya Syafira Yuniar yang telah mendukung dan mendoakan serta memberi semangat untuk melakukan penulisan penelitian dalam mencari referensi buku.
12. Seluruh Teman-teman Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional Angkatan 2018 yang telah banyak membantu dalam penulisan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang terlibat membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Dengan harapan penulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu dan teknologi Universitas Nasional, terutama Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains.

Depok, 06 Desember 2022

Penulis



Trianto Cahyaning Tyas

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | i |
| LEMBAR PERBAIKAN TUGAS AKHIR | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| ABSTRAK | v |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 1 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II TINJAUAN LITELATUR | |
| 2.1 Pengertian Pakan Ternak | 6 |
| 2.2 Alat Pencacah Pakan Ternak | 6 |
| 2.3 Prinsip Kerja Mesin | 7 |
| 2.4 Kelebihan Alat Pencacah Pakan Ternak | 8 |
| 2.5 Komponen Alat Pencacah Pakan Ternak | 8 |

| | |
|--|----|
| 2.5.1 Kerangka | 8 |
| 2.5.2 Motor Listrik | 9 |
| 2.5.3 Pejal | 9 |
| 2.5.4 Pulley | 9 |
| 2.5.5 Belt | 10 |
| 2.5.6 Pisau Pencacah | 10 |
| 2.7 Menghitung Waktu Proses Permesinan | 11 |
| 2.7.1 Pemotongan | 11 |
| 2.7.2 Pengeboran | 11 |
| 2.7.3 Pengelasan | 12 |
| 2.7.4 Pengerolan | 14 |
| 2.7.5 Penggerindaan | 15 |
| 2.7.6 Finishing | 16 |
| 2.8 Peralatan Pendukung Pekerjaan | 17 |
| 2.9 Produk dan Operasi | 17 |
| 2.10 Biaya Manufaktur | 17 |
| 2.11 Klairifikasi Biaya | 18 |
| 2.11.1 Klasifikasi Biaya Berdasarkan Penggunaan | 18 |
| 2.11.2 Klasifikasi Biaya Berdasarkan Aktifitas | 19 |
| 2.11.3 Klasifikasi Biaya Berdasarkan Volume Produk | 19 |
| 2.11.4 Klasifikasi Biaya Berdasarkan Produk | 20 |
| 2.12 Studi Kelayakan Finansial | 21 |
| 2.12.1 Aspek – Aspek Dalam Studi Kelayakan Bisnis | 21 |
| 2.12.2 Kriteria Kelayakan Finansial | 23 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| 3.1 | Diagram Alir | 26 |
| 3.2 | Proses Permesinan | 27 |
| 3.2.1 | Pemotongan | 27 |
| 3.2.2 | Pengeboran | 45 |
| 3.2.3 | Pengelasan | 54 |
| 3.2.4 | Pengerolan | 64 |
| 3.2.5 | Penggerindaan | 65 |
| 3.2.6 | Finishing | 71 |
| 3.2.7 | Perakitan | 71 |
| 3.3 | Waktu Total Proses Permesinan | 72 |
| 3.4 | Metode Kelayakan Finansial | 73 |
| 3.4.1 | Net Present Value (NPV) | 73 |
| 3.4.2 | Internal of Return (IRR) | 74 |
| 3.4.3 | Benefit Cost Ratio (B/C Ratio) | 75 |
| 3.4.4 | Payback Periode (PBP) | 75 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 4.1 | Biaya Tetap | 76 |
| 4.2 | Biaya Tidak Tetap | 77 |
| 4.3 | Biaya Total | 77 |
| 4.4 | Biaya Desain | 78 |
| 4.5 | Biaya Resiko | 78 |

| | |
|---|----|
| 4.6 Biaya Overhead Pabrik | 78 |
| 4.7 Biaya Manufaktur | 79 |
| 4.8 Biaya Tenaga Kerja | 80 |
| 4.9 Biaya Listrik | 80 |
| 4.10 Hasil Analisis Kelayakan Finansial | 81 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 83 |
| 5.2 Saran | 83 |

| | |
|-----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 85 |
|-----------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| LAMPIRAN | 86 |
|-----------------|----|



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2. 1 Alat pencacah pakan ternak | 7 |
| Gambar 2. 2 Kerangka | 8 |
| Gambar 2. 3 Mesin listrik | 9 |
| Gambar 2. 4 Pulley | 9 |
| Gambar 2. 5 Belt | 10 |
| Gambar 2. 6 Pisau pencacah | 10 |
| Gambar 2. 7 Mesin bor | 13 |
| Gambar 2. 8 Mesin las | 14 |
| Gambar 2. 9 Mesin rol | 15 |
| Gambar 2. 10 Mesin gerinda | 16 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian | 26 |
| Gambar 3. 2 Sketsa pemotongan besi siku | 27 |
| Gambar 3. 3 Sketsa pemotongan besi ungu | 30 |
| Gambar 3. 4 Sketsa pemotongan besi nako | 31 |
| Gambar 3. 5 Sketsa pemotongan besi pipa | 32 |
| Gambar 3. 6 Sketsa pemotongan pengunci hooper | 35 |
| Gambar 3. 7 Sketsa pemotongan plat hooper | 36 |
| Gambar 3. 8 Sketsa pemotongan besi Pejal | 43 |
| Gambar 3. 9 Sketsa pemotongan pengunci hooper atas | 46 |
| Gambar 3. 10 Sketsa pengeboran hooper bawah | 47 |
| Gambar 3. 11 Sketsa pengeboran dudukan pillow | 49 |
| Gambar 3. 12 Sketsa pengeboran | 50 |

Gambar 3. 13 Sketsa pengeboran pisau pencacah

51

Gambar 3. 14 Sketsa pengeboran dudukan pisau pencacah

53



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 3. 1 Waktu proses pemotongan benda kerja | 44 |
| Tabel 3. 2 Waktu proses pengeboran pada benda kerja | 54 |
| Tabel 3. 3 Waktu proses pengelasan pada benda kerja | 63 |
| Tabel 3. 4 Waktu proses pengerolan pada benda kerja | 65 |
| Tabel 3. 5 Waktu proses penggerindaan pada benda kerja | 70 |
| Tabel 3. 6 Waktu proses finishing pada benda kerja | 71 |
| Tabel 3. 7 Waktu total proses permesinan | 72 |
| Tabel 3. 8 Nilai npv | 73 |
| Tabel 4. 1 Biaya tetap | 76 |
| Tabel 4. 2 Biaya tidak tetap | 77 |
| Tabel 4. 2 Biaya tidak tetap | 79 |
| Tabel 4. 4 Biaya tenaga kerja | 80 |
| Tabel 4. 5 Biaya listrik | 81 |
| Tabel 4. 6 Arus kas tahun 1-4 | 82 |
| Tabel 4. 7 Hasil kelayakan finansial | 82 |

