



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH PLASTIK
MENGUNAKAN PLTS**

***DESIGN AND BUILD A PLASTIC SHREDDING
MACHINE USING RENEWABLE ENERGY***

Oleh :

**AFIN WIRDIAN HAKIM
NIM.21.02.04.02**

DOSEN PEMBIMBING :

**PURWIYANTO, S.T., M.Eng.
NIP.197906192021211010**

**GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005**

**PROGRAM STUDI III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN
MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH
PLASTIK MENGGUNAKAN PLTS**

***DESIGN AND BUILD A PLASTIC SHREDDING
MACHINE USING RENEWABLE ENERGY***

Oleh :

**AFIN WIRDIAN HAKIM
NIM.21.02.04.02**

DOSEN PEMBIMBING :

**PURWIYANTO, S.T., M.Eng.
NIP.197906192021211010**

**GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005**

**PROGRAM STUDI III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN
MEKETRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

*DESIGN AND BUILD A PLASTIC SHREDDING MACHINE
USING RENEWABLE ENERGY*

Oleh

AFIN WIRDIAN HAKIM

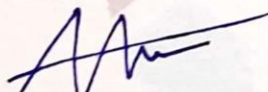
NIM 21.02.04.002

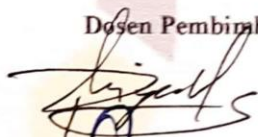
Tugas Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap


Disetujui oleh

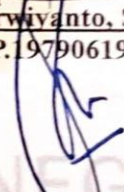
Penguji Tugas Akhir

Dosen Pembimbing


Afrizal Abdi Musyafiq, S.Si., M.Eng
NIP.199012122019031016


Purwiyanto, S.T., M.Eng.
NIP.197906192021211010


Rivani Prima Dewi, S.T., M.T.
NIP.199505082019032022


Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005

Mengetahui :
Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika

20/09/2021

Muhamad Yusuf, S.ST., M.T.
NIP.198604282019031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : AFIN WIRDIAN HAKIM
NIM : 20.02.04.002
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Menggunakan PLTS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *wiring diagram*, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 10 Agustus
2024
Yang menyatakan,

(Afin Wirdian Hakim)
NIM : 21.02.04.002

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Afin Wirdian Hakim

NIM : 21.02.04.002

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

**“RANCANG BANGUN ALAT MESIN PENCACAH SAMPAH
PLASTIK MENGGUNAKAN PLTS”**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 10 Agustus 2024

Yang Menyatakan

(Afin Wirdian Hakim)

NIM 21.02.04.002

ABSTRAK

Sampah plastik menjadi masalah lingkungan global yang semakin mengkhawatirkan, terutama di negara-negara berkembang. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan dalam mendaur ulang plastik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin pencacah plastik yang menggunakan energi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Mesin ini dirancang agar dapat beroperasi secara mandiri di wilayah terpencil dengan akses listrik terbatas, menggunakan energi surya sebagai sumber daya utama. Rancangan mesin mencakup mekanisme pencacahan yang efisien, sistem konversi energi surya, dan kontrol otomatisasi untuk memastikan operasi yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu mencacah berbagai jenis plastik dengan konsumsi energi yang rendah, sejalan dengan prinsip keberlanjutan. Dengan demikian, mesin ini berpotensi menjadi solusi efektif dalam pengelolaan sampah plastik, sekaligus memanfaatkan energi terbarukan.

Kata Kunci: Pencacah plastik, PLTS, energi terbarukan, daur ulang, keberlanjutan.

ABSTRACT

Plastic waste is an increasingly worrying global environmental problem, especially in developing countries. To overcome this problem, efficient and environmentally friendly technology is needed to recycle plastic. This research aims to design and build a plastic chopping machine that uses energy from a Solar Power Plant (PLTS). This machine is designed to be able to operate independently in remote areas with limited access to electricity, using solar energy as the main power source. The machine design includes an efficient chopping mechanism, a solar energy conversion system and automation controls to ensure optimal operation. Test results show that this machine is capable of shredding various types of plastic with low energy consumption, in line with sustainability principles. Thus, this machine has the potential to be an effective solution in managing plastic waste, while utilizing renewable energy.

Keywords: *Plastic shredder, PLTS, renewable energy, recycling, sustainability.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

“RANCANG BANGUN ALAT MESIN PENCACAH SAMPAH PLASTIK MENGGUNAKAN PLTS”

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Cilacap dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Cilacap, 10 Agustus 2024

Penulis

(Afin Wirdian Hakim)

NIM 21.02.04.002

UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dari Bapak Purwiyanto, S.T., M.Eng. dan Bapak Galih Mustiko Aji, S.T.,M.T. Begitu banyak waktu, tenaga, dan pikiran yang dikorbankan untuk membimbing dan memberi pengarahannya dengan sabar, tulus dan ikhlas. Tiada kata yang diucapkan kepada Beliau, kecuali terima kasih, semoga ilmu yang diberikan selalu bermanfaat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberi ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- 2) Kedua orang tua saya Bapak Suyanto dan Ibu Rustiyani yang senantiasa memberikan dukungan baik material, semangat, maupun doa setiap hari. Terimakasih Bapak dan Ibu.
- 3) Bapak Muhamad Yusuf, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Rekayasa Elektro Dan Mekatronika.
- 4) Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Listrik.
- 5) Bapak Purwiyanto, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing satu Tugas Akhir.
- 6) Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T., selaku Pembimbing dua Tugas Akhir.
- 7) Seluruh Dosen Prodi Teknik Listrik dan Elektronika yang telah memberi ilmu yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
- 8) Rekan-rekan mahasiswa dari Jurusan Elektronika, Teknik Mesin, Teknik Lingkungan dan Teknik Informatika Politeknik Negeri Cilacap yang selalu menemani perjalanan dalam pembelajaran mencari ilmu untuk kebaikan masa depan.