

TUGAS AKHIR

**INOVASI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
BLADE TIPE *FLAKE* UNTUK MESIN PENCACAH
PLASTIK**

OLEH:

UNIVERSITAS ANDALAS

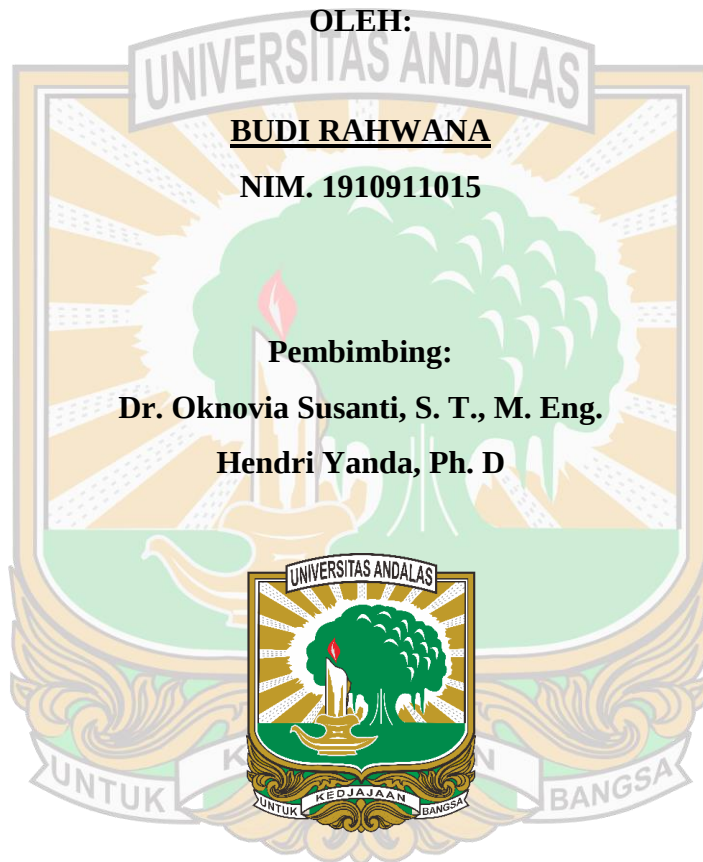
BUDI RAHWANA

NIM. 1910911015

Pembimbing:

Dr. Oknovia Susanti, S. T., M. Eng.

Hendri Yanda, Ph. D



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

Peningkatan signifikan dalam penggunaan plastik, khususnya botol berbahan dasar *Polyethylene Terephthalate* (PET) telah menjadi penyumbang utama pada limbah plastik global yang sulit terurai secara alami. Proses daur ulang memerlukan tahapan awal berupa pencacahan untuk menghasilkan potongan berukuran kecil dan seragam agar memudahkan proses pencucian, pemanasan, dan peleburan dalam siklus daur ulang selanjutnya. Penelitian bertujuan membuat mesin pencacah plastik dengan mata pisau *flake* yang mengintegrasikan prinsip pencabikan berulir (*shredder-style*) dengan presisi pemotongan. Metode meliputi perancangan, pembuatan dan pengujian. Proses perancangan dimulai dengan pendekatan *Objective Tree Design* (OTD) guna menguraikan keinginan konsumen menjadi tujuan teknis yang spesifik dan terukur. Dilanjutkan *House of Quality* (HOQ) untuk memetakan keterkaitan antara keinginan konsumen dan karakteristik teknis. Proses pembuatan sehingga menjadi mesin yang bisa mendaur ulang botol-botol plastik. Dari hasil perancangan mesin memiliki dimensi $515 \times 850 \times 1200$ mm. Pada area pencacahan mesin mempunyai 12 pisau putar dan 2 pisau diam, dengan celah antar pisau 0,5 mm, digerakkan oleh motor listrik 1,5 HP melalui transmisi *pulley* dan *v-belt* dengan rasio 1:4. Pengujian menunjukkan bahwa kecepatan pisau aktual mencapai 369,7 rad/m. Kapasitas teoritis mesin mencapai 53,23 kg/jam, sedangkan kapasitas aktual sebesar 14 kg/jam, dengan efisiensi sistem 26,30%. Cacahan yang dihasilkan berukuran seragam antara 10-15 mm. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi desain, mesin ini dinilai layak untuk diterapkan dalam skala rumah tangga hingga industri kecil, serta memiliki potensi pengembangan lebih lanjut pada efisiensi motor, material pisau, dan sistem transmisi.

Kata Kunci: Mesin pencacah plastik, PET, daur ulang, desain prototipe, kapasitas produksi, efisiensi sistem, transmisi *V-belt*, mata pisau *Flake*.