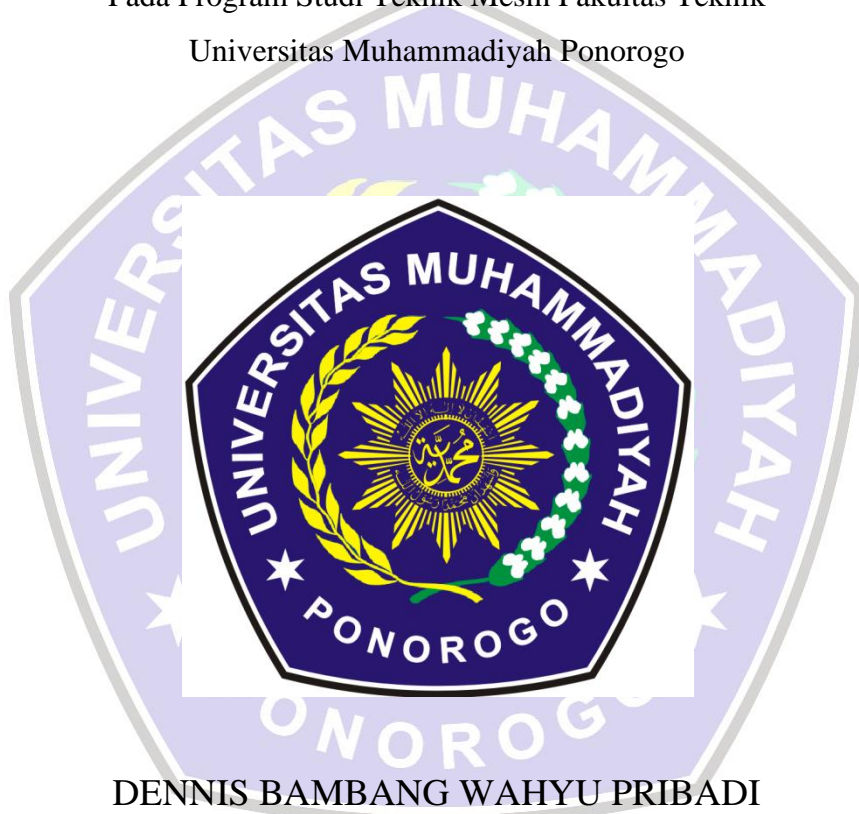


**RANCANG BANGUN ALAT PIROLISIS KAPASITAS 1KG
SAMPAH PLASTIK DENGAN PENDINGIN RADIATOR**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



DENNIS BAMBANG WAHYU PRIBADI

17511208

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dennis Bambang Wahyu Pribadi
NIM : 17511208
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1 Kg Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 31 Januari 2022

Dosen Pembimbing I,



(Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D)
NIK 19800220 201309 12

Menyetujui

Dosen Pembimbing II,



(Ir. Fadelan, M.T)
NIK 19610509 199009 12

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan S. T., M.T)
NIK 19771026 200810 12

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Yoyok Winardi, S. T., M.T)
NIK 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dennis Bambang Wahyu Pribadi

NIM : 17511208

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul "Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1KG Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 31 Januari 2022

Mahasiswa



Dennis Bambang WP

NIM. 17511208

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dennis Bambang Wahyu Pribadi
NIM : 17511208
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1 Kg Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Starata Satu (S1) pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 04 Februari 2022
Nilai :

Dosen penguji

Dosen Penguji I,



(Ir. Sudarno, M.T)
NIK 19880705 199904 11

Dosen penguji II,



(Yoyok Winardi, S. T., M.T)
NIK 19860803 201909 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S. T., M.T)
NIK 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,







(Yoyok Winardi, S. T., M.T)
NIK 19860803 201909 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dennis Bambang Wahyu Pribadi
 NIM : 17511208
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1 Kg
 Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator
 Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D.

PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	19/01/2021	Pengajuan Judul	Acc Judul	
2	18/02/2021	Konsultasi BAB I Penentuan masalah dan rumusan	Dijelaskan ulang	
3	20/02/2021	Konsultasi BAB II Konsultasi tabel ini dan gambar	Format disesuaikan	
4	28/03/2021	Konsultasi BAB III Revisi tambahan	Disesuaikan dang	

5	19/07/2021	Acc Sampul	Acc disesuaikan revisi yang ada	
6	27/01/2022	Konsultasi BAB 4 dan 5	Hasil disesuaikan buat grafik	
7	31/01/2022	konsultasi BAB 3-5	Format disesuaikan ulang Flowchart ganti Tabel dengan grafik sesuai kem	
8	02/02/2022	All BAB	Revisi tabel, Abstrak dan lengkapi format	
9	03/02/2022	Check All	Siap Acc sidang	
10				

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dennis Bambang Wahyu Pribadi
 NIM : 17511208
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1 Kg
 Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator
 Dosen Pembimbing II : Ir. Fadelan, M.T.

PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	1/4/2021	BAB 1-3	BAB I - Mempujekar latar belakang BAB II - Referensi Jurnal ditambah BAB III - Disesuaikan pedoman	
2	2/4/2021	Perlu konfirmasi ke dosen pembimbing I	Konsultasi ke pembimbing I	
3	29/6/2021	Judul, BAB 1. Batasan masalah ditambah + referensi	Sesuaikan BAB 1	
4	30/6/2021	Acc Sempro	Acc sempro	

5	31/01/2022	BAB A11	Abstrak servaikon	AK
6	02/02/2022	BAB A11 Acc stripi	Acc stripi	AK
7				
8				
9				
10				

MOTTO

“Jatuh hari ini, besok bangun. Gakpapa lecet, hidup gak asik kalau mulus, terus yakin rencana Tuhan lebih bagus. Terus berjuang sampai Tuhan berkata, istirahat, waktunya pulang”

PERSEMBAHAN

Saya Persembahkan Karya Ini Dengan Penuh Rasa Cinta Teruntuk :

Orang Tua, Bapak Dan Ibu Atas Segada Doa Dan Dukungnya

Sahabatku Yang Telah Memotivasi Semangatku

Segenap Keluarga Tercinta.



RANCANG BANGUN ALAT PIROLISIS KAPASITAS 1 KG SAMPAH PLASTIK DENGAN PENDINGIN RADIATOR

Dennis Bambang Wahyu Pribadi, Wawan Trisnadi Putra, Fadelan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : dennisbambang1997@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan manusia semakin banyak dapat berupa kebutuhan pangan maupun teknologi serta transportasi. Hal ini disebabkan karena jumlah manusia di muka bumi semakin banyak. Hal itu memicu penggunaan barang – barang yang bersifat tidak dapat diperbaharukan menjadi digunakan secara besar – besaran, missal seperti pada transportasi penggunaan bahan bakar secara besar – besaran membuat terjadinya kelangkaan tahun lalu. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat yang dapat menciptakan bahan bakar alternatif. Pembuatan bahan bakar ini menggunakan bahan dasar sampah plastik jenis PP yang ketersediannya melimpah. Penggunaan sampah plastic sebagai bahan dasar juga bertujuan untuk mengurangi sampah anorganik yang sangat banyak dan sulit untuk di uraikan. Hasil yang didapat dari alat ini kapasitas 1 kg sampah plastik dengan temperature 130 °C selama tiga jam menghasilkan percobaan pertama 110 ml, kedua 170 ml, dan yang ketiga 190 ml. Residu dari ketiga pembakaran rata-rata menghasilkan 476,3 g.

Kata Kunci : Sampah Plastik, Plastik Jenis PP, Reaktor, Kondensor

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr., Wb.

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pirolisis Kapasitas 1Kg Sampah Plastik Dengan Pendingin Radiator”. Laporan skripsi ini di lakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Mesin jenjang (S1) pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari tanpa ada bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoyok Winardi, S.T., M.T selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Wawan Trisnadi Putra, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
5. Ir. Fadelan, M.T selaku dosen pembimbing II yang selalu memeberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak dan ibu tercinta serta semua keluarga yang senantiasa mendo'akan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan proposal skripsi.
8. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
9. Seluruh pihak yang turut serta membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusan laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima masukan yang dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan secara keseluruhan. Akhir kata dengan segala kerendahan, semoga dapat

bermanfaat bagi banyak pihak terutama bagi penulis sendiri dalam meningkatkan ilmu pengetahuan selanjutnya. Aamiin,

Wassalamu'alaikum WR., WB.

Ponorogo, 30 Januari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	v
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	vi
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu.....	3
2.2. Sampah	5
2.3. Sampah Padat	5
2.4. Karakteristik Sampah	7
2.5. Plastic	8

2.6.	Metode Penguraian Rantai Karbon	13
2.7.	Perpindahan Kalor	14
2.8.	Pirolisis	16
2.9.	Radiator	17
BAB 3 METODE PENELITIAN		
3.1.	Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	18
3.2.	Tahapan Perancangan	18
3.3.	Alat Dan Bahan	19
3.4.	Metode Perancangan	19
3.5.	Metode Pengujian	22
3.6.	Gambar Teknik	24
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Pengolahan Dan Percobaan	25
4.2.	Analisa Dari Segi Ekonomi	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	30
5.2.	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Percobaan	4
Gambar 2.2 Jenis plastic dan penggunaannya	9
Gambar 2.3 Empat zona press grasifikasi.....	14
Gambar 3.1 Diagram penelitian.....	18
Gambar 3.2 Tabung Pembakaran.....	20
Gambar 3.3 Penutup Tabung	21
Gambar 3.4 Penggunaan Gasket.....	21
Gambar 3.5 Tabung Kondensor.....	22
Gambar 3.6 Pipa Penghubung.....	22



DAFTAR TABEL

Table 2.1 Sifat-sifat Minyak dari Pirolisis Bahan Plastik.....	11
Table 2.2 Konduktivitas panas.....	16
Table 3.1 Percobaan Pengujian Jumlah Bahan Plastik Jenis PP.....	23
Table 4.1 Hasil Percobaan Dengan Waktu Yang Sama.....	25
Table 4.2 Residu Hasil Pengolahan Minyak Plastik.....	26
Table 4.3 Perbandingan Hasil Residu dan Minyak Plastik.....	28



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Percobaan Plastik PP 1000 G.....	25
Grafik 4.2 Residu dan Hasil Minyak Plastik	27
Grafik 4.3 Perbandingan Hasil Residu dan Minyak Plastik	28

