

**PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN
MENGGUNAKAN ENERGI PANAS DARI KOMPOR GAS**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

**NAMA : RESKY REFLY PASLA
NIM : 1611072**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

**PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN MENGGUNAKAN
ENERGI PANAS DARI KOMPOR GAS**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Jurusan Teknik Mesin

DISUSUN OLEH:

**NAMA : RESKY REFLY PASLA
NIM : 1611072**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN MENGGUNAKAN ENERGI PANAS DARI KOMPOR GAS



DISUSUN OLEH:

NAMA : RESKY REFLY PASLA
NIM : 1611072

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT
NIP. Y. 1030400405

Diperiksa / Disetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT
NIP. 195703221982111001



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

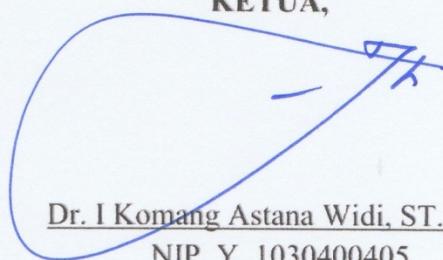
Nama : Resky Refly Pasla
NIM : 1611072
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul : Perancangan Alat Pengering Pakaian Menggunakan Energi Panas dari Kompor Gas

Dipertahankan di hadapan Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 16 Juli 2020
Nilai : 86,35 (A)

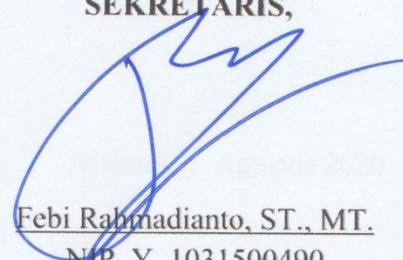
PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI

KETUA,



Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT.
NIP. Y. 1030400405

SEKRETARIS,



Febi Rahmadianto, ST., MT.
NIP. Y. 1031500490

ANGGOTA PENGUJI

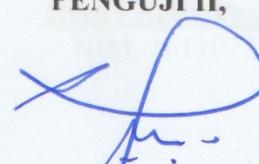
PENGUJI I,



Sibut, ST., MT.

NIP. Y. 1030300379

PENGUJI II,



Asroful Anam, ST., MT.

NIP. Y. 1031500488

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Resky Refly Pasla

NIM : 1611072

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut
Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil
dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

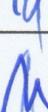
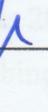
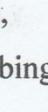
Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, ... Agustus 2020



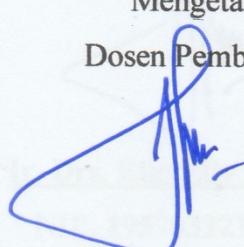
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Resky Refly Pasla
NIM : 1611072
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN
MENGGUNAKAN ENERGI PANAS DARI KOMPOR
GAS
Dosen Pembimbing : Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT.

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	Rabu/26 Februari 2020	• Pengusulan judul skripsi	
2	Sabtu/29 Februari 2020	• Judul skripsi diterima • Pembuatan proposal skripsi	
3	Kamis/4 Maret 2020	• Konsultasi proposal skripsi	
4	Selasa/10 Maret 2020	• Konsultasi hasil laporan proposal skripsi	
5	Senin/20 April 2020	• Konsultasi penyusunan BAB III & BAB IV	
6	Selasa/19 Mei 2020	• Konsultasi laporan BAB I, II, III, IV	
7	Sabtu/6 Juni 2020	• Konsultasi laporan BAB I, II, III, IV	
8	Sabtu/13 Juni 2020	• Konsultasi laporan BAB I, II, III, IV, V	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT.
NIP. 195703221982111001

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

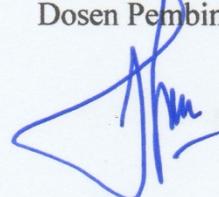
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Nama : Resky Refly Pasla
NIM : 1611072
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN
MENGGUNAKAN ENERGI PANAS DARI KOMPOR
GAS
Dosen Pembimbing : Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT

Tanggal pengajuan skripsi :
Tanggal penyelesaian skripsi :
Telah diselesaikan dengan nilai : *88,4*

Malang, ... Agustus 2020

Dosen Pembimbing



Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT

NIP. 195703221982111001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya Skripsi dapat terselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang ditentukan. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dan memberi dorongan baik secara jasmani dan rohani sehingga Proposal Skripsi dapat terselesaikan, terutama kepada:

1. Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang bapak Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT
2. Dosen Pembimbing Skripsi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang bapak Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT
3. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan materil dan spiritual.
4. Seluruh kawan-kawan mahasiswa Teknik Mesin S-1 yang telah membantu penggerjaan skripsi.
5. Kawan-kawan PMK ITN Malang & Bani T-Rex yang telah membantu dalam penggerjaan skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Malang, Agustus 2020

Penulis

PERANCANGAN ALAT PENGERING PAKAIAN MENGGUNAKAN ENERGI PANAS DARI KOMPOR GAS

Resky Refly Pasla¹, Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT²

Jurusan Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email: Reskypasla1@gmail.com

ABSTRAK

Menjemur pakaian dibawah sinar matahari merupakan cara yang sering digunakan untuk mengeringkan pakaian bagi masyarakat umum. Namun, oleh karena perubahan cuaca yang tidak menentu membuat permasalahan ini menghambat proses pengeringan itu sendiri.

Perancangan alat pengering pakaian terbagi menjadi 2 bagian yaitu: alat pemanas dengan dimensi 700 mm x 270 mm x 685 mm & lemari pengering pakaian berdimensi 1020 mm x 900 mm x 1500 mm. Kompor gas LPG dengan temperatur 400°C membuat alat pemanas menghasilkan temperatur 75°C - 95°C dan kemudian *handblower* dengan kecepatan putar 3000 Rpm akan menghembuskan udara untuk menghantarkan energi panas tersebut ke dalam lemari sehingga pada lemari pengering temperatur yang dihasilkan 38°C - 44°C pada bagian tengah lemari dan 37°C - 43°C pada bagian atas lemari.

Alat pengering mampu mengeringkan pakaian dalam waktu 210 menit hingga total pakaian kembali pada massa awal atau kering. Proses pengeringan yang paling cepat terjadi pada menit ke 30 dengan pengurangan massa sebesar 445gr dan mengalami proses pengeringan paling lambat pada menit ke 180 dengan pengurangan massa 50gr.

Kata kunci: alat pengering pakaian, pemanas LPG, kecepatan pengeringan.

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul yang diajukan : Perancangan Alat Pengering Pakaian Menggunakan Energi Panas Dari Kompor Gas
2. Bidang kegiatan : Rancang Bangun
3. Pelaksanaan kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Resky Refly Pasla
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. Alamat Rumah : Perum. Balikpapan Regensi FB 3 No.1 Kec. Balikpapan Selatan. Kota Balikpapan
 - d. Telp/E-mail : 081299097344 / reskypasla1@gmail.com
 - e. Jabatan : Mahasiswa
 - f. Jurusan : Teknik Mesin S-1
 - g. Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
 - h. Institut : Institut Teknologi Nasional Malang
4. Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT.
 - b. NIP : 195703221982111001
 - c. Alamat Rumah dan No. HP : Jl. Mertojoyo Barat No. 29 / 08123211957
5. Anggaran kegiatan : Rp. 3.940.000,00
6. Jangka waktu penelitian : 24 Februari 2020 – 18 Juli 2020
7. Lokasi penelitian : Kampus 2 ITN Malang
8. Hasil yang ditargetkan : Konstruksi alat pengering pakaian

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
LEMBAR ASISTENSI	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
IDENTITAS PENELITIAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Pengeringan dan Terminologi	5
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Laju Pengeringan	5
2.4 Kain.....	7
2.5 Gas LPG.....	7
2.6 Perancangan Alat Pengering.....	8
2.7 Pengembangan Alat Pengering Pakaian	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Diagram Alir Penelitian	12
3.2 Perancangan Alat Pengering Pakaian	13
3.2.1 Gambar Desain Alat Pengering Pakaian	13
3.2.2 Mekanisme Aliran Panas	14

3.3 Peralatan dan Bahan	15
3.4 Pembuatan Alat Pengering Pakaian.....	18
3.4.1 Proses Pengerajan Lemari Pengering Pakaian.....	18
3.4.2 Proses Pengerajan Alat Pemanas	21
3.5 Oprasional Alat Pengering Pakaian	24
3.5.1 Oprasional pada Alat Pemanas	24
3.5.2 Oprasional pada Lemari Pengering	25
3.6 Tabel Data Percobaan Alat	26
3.6.1 Data Massa Pakaian.....	26
3.6.2 Data Temperatur Pada Alat Pengering Pakaian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Pembuatan Alat	31
4.2 Hasil Uji Coba pada Alat Pemanas.....	32
4.3 Hasil Uji Coba pada Lemari Pengering	34
BAB V KESIMPULAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tabel HHV pada LPG	8
Gambar 2.2 Skematik mesin pengering pakaian (Pandangan atas)	9
Gambar 2.3 Desain Alat Pengering Tipe Rak	10
Gambar 2.4 Desain Alat Pengering	11
Gambar 3.1 Diagram Alir	12
Gambar 3.2 Desain Alat Pengering Pakaian	13
Gambar 3.3 Mekanisme Aliran Panas	14
Gambar 3.4 Desain Lemari Pengering Pakaian	18
Gambar 3.5 Pengrajaan Kerangka Lemari	19
Gambar 3.6 Pengrajaan Triplek & Cat pada Dinding Lemari	19
Gambar 3.7 Hasil Pengrajaan Lemari Pengering Pakaian	20
Gambar 3.8 Desain Alat Pemanas	21
Gambar 3.9 Pengrajaan Kerangka Alat Pemanas	22
Gambar 3.10 Pengrajaan Dinding Alat Pemanas & Pemberian Dempul	23
Gambar 3.11 Hasil Pengrajaan Alat Pemanas	23
Gambar 3.12 Pemasangan Alat Pemanas & Lemari Pengering	24
Gambar 3.13 Pemasangan Kompor & <i>Handblower</i>	25
Gambar 3.14 Bagian Dalam Lemari Pengering	25
Gambar 3.15 Pengambilan Data Massa Pakaian	26
Gambar 3.16 Letak Termokopel pada Alat Pemanas	28
Gambar 3.17 Letak Termokopel pada Lemari Pengering	29
Gambar 4.1 Alat Pengering Pakaian	31
Gambar 4.2 Grafik Data Massa Pakaian Terhadap Waktu Pengeringan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	15
Tabel 3.2 Data Massa Pakaian	27
Tabel 3.3 Data yang Diambil pada Alat Pemanas.....	28
Tabel 3.4 Data Temperatur Pada Bagian Dalam Lemari	30
Tabel 4.1 Data Temperatur pada Alat Pemanas.....	32
Tabel 4.2 Data Temperatur pada Lemari Pengering Pakaian	33
Tabel 4.3 Data Massa Pakaian	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Bimbingan Dosen Pembimbing	38
Lampiran 2. Bukti Pengujian	39