

**PENGARUH KEDALAMAN ALUR PADA DASAR PANCI TERHADAP
EFISIENSI PANAS PEMBAKARAN KOMPOR LPG**

SKRIPSI

Diajukan Dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Heri Purnomo

13510799

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2017)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Heri Purnomo
NIM : 13510799
Program Studi : Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Kedalaman Alur Pada Dasar Panci
Terhadap Efisiensi Panas Pembakaran
Kompor Lpg

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, 15 Agustus 2017

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Ir. Sudarno, MT)
NIK.19680705 199904 11

Mengetahui

Dekan
Fakultas Teknik



(Ir. Alivadi, MM, M Kom)
NIK.19640103 199009 12

Ketua
Program Studi Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi Putra, ST, MT)
NIK. 19800220 201309 13

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Heri Purnomo
NIM : 13510799
Program Studi : Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Kedalaman Alur Pada Dasar Panci
Terhadap Efisiensi Panas Pembakaran
Kompor Lpg

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan dosen penguji tugas akhir jenjang
Strata Satu (S1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 19 Agustus 2017
Nilai : B

Dosen Penguji

Dosen Penguji I



(Ir. Fadelan, MT)
NIK.19610509 199009 12

Dosen Penguji 2



(Ir. Muh. Malyadi, MM)
NIK.19601117 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Aliyadi, MM.M Kom)
NIK.19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi Putra, ST, MT)
NIK. 19800220 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Heri Purnomo
 2. NIM : 13510799
 3. Program Studi : Mesin
 4. Fakultas : Teknik
 5. Judul Skripsi : Pengaruh Kedalaman Alur Pada Dasar Panci Terhadap Efisiensi Panas Pembakaran Kompor Lpg
 6. Dosen Pembimbing : Ir. Sudarno, M.T
 7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	01/02 2017	konsul judul skripsi	f
	06/02 .2017	konsul bab I latar belakang	f
	13/02 .2017	revisi bab II Teori dasar	f
	14/07. 2017	revisi bab III Metode penelitian	f
	07/08 .2017	revisi data hasil pengujian	f
	05/08 .2017	Perbaikan gambar distribusi temperatur	f
	06/08 .2017	revisi kesimpulan	f
	16/08 .2017	ACC skripsi	f

8. Tgl. Pengajuan :
 9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 16 Agustus 2017

Dosen Pembimbing,


 Ir. Sudarno, M.T
 NIK. 19680705 199904 11

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heri Purnomo
NIM : 13510799
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bawah Skripsi saya dengan judul: "Pengaruh Kedalaman Alur Pada Dasar Panci Terhadap Efisiensi Panas Pembakaran Kompor Lpg" 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 plagiarisme, 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, 22 Agustus 2017
Mahasiswa



Heri Purnomo

NIM. 13510799



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Bekerjasama dengan
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : ippm@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : Heri Purnomo
Judul : Pengaruh Kedalaman Alur Pada Dasar
Panci Terhadap Efisiensi Panas
Pembakaran kompor LPG
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Subarno, MT
Email :
2. Drs. Sutrisno, MT
Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 83,9%
Tingkat plagiasi artikel sebesar 16,1%...

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 2/8 2013

Pemeriksa,

()

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTO HIDUP

**“BERMIMPILAH SEAKAN KAU AKAN HIDUP SELAMANYA DAN
HIDUPLAH SEAKAN KAU AKAN MATI HARI INI”**

(James Dean)

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan dengan kerendahan hati dan rasa bangga kupersembahkan skrip ini kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta dan tersayang yang senantiasa memberikan bimbingan, semangat ketika lelah menuntut ilmu dan yang telah mengorbankan jiwa dan raga serta do'a yang tak henti-hentinya engkau berikan padaku.
2. Kakak-kakak saya yang selalu memberikan semangat.
3. Kekasih saya yang juga selalu memberikan semangat dukungan.
4. Bapak Ir. Sudarno, MT selaku pembimbing 1 skripsi yang telah dengan sabar dan tanpa lelah dalam membimbing .
5. Bapak Drs. Sutrisno, MT selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah dengan sabar membimbing.
6. Semua dosen-dosen Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah telah memberikan ilmu dan dukungannya.
7. Teman-teman Teknik Mesin sepejuangan yang sudah banyak membantu dan memberikan dukungan sampai terselesaikanya skripsi saya.
8. Dan kepada semua orang yang berada di sekeliling yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu saya berterimakasih atas kebaikan dan bantuan semuanya.

ABSTRAK

PENGARUH KEDALAMAN ALUR PADA DASAR PANCI TERHADAP EFISIENSI PANAS PEMBAKARAN KOMPOR LPG

HERI PURNOMO

NIM. 13510799

TEKNIK MESIN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah merambah disegala aspek kehidupan manusia. Pengoptimalan pemanfaatan panas yang dihasilkan oleh kompor gas LPG masih berpeluang cukup besar. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan efisiensi dan distribusi api, Pengujian dilakukan dengan metode air mendidih (*boilling water method*). Pengujian dilakukan dengan memvarisaikan kedalaman alur yaitu, 5 mm, 10 mm, dan 15 mm. Dari hasil analisa data yang di peroleh pada saat penelitian, terjadi peningkatan produksi uap dan penurunan konsumsi bahan bakar. Hasil pengolahan data pengujian, besarnya peningkatan efisiensi tertinggi terjadi pada panci variasi (A) kedalaman alur 5 mm sebesar 55.75 % meningkat 2,28 % dibandingkan panci dengan permukaan bawah rata yang besarnya adalah 53,47 %. Berdasarkan *contour* distribusi temperature *isothermal* kompor, temperatur tinggi rata-rata cukup rendah dengan distribusi temperature tinggi yang menyebar. Dengan luas area panas yang semakin luas maka sentuhan area panas dengan beban juga semakin luas, memberikan dampak positif terhadap penyerapan panas kompor LPG.

Kata kunci: *alur dasar panci, kompor gas LPG, Efisiensi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGARUH KEDALAMAN ALUR PADA DASAR PANCI TERHADAP EFISIENSI PANAS PEMBAKARAN KOMPOR LPG”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1), pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Keluarga, khususnya Ibu dan Bapak tercinta dan tersayang yang telah memberi dorongan materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ir. Sudarno, MT dan Drs. Sutrisno, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Drs. H. Sulton, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ir. Aliyadi, M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Wawan Trisnadi Putra, ST.MT selaku Ketua Prodi Strata Satu (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Sahabat baikku dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, 20 Agustus 2017

Heri Purnomo

13510799

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
MOTO HIDUP.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah.....	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Review penelitian Sebelumnya	8
B. Pembakaran dan Nyala (Api).....	11
1. Pembakaran	11
2. Nyala (Api).....	12

C. Metode Analisis.....	12
1. Daya Kompor	12
2. Volume Air Yang Digunakan	15
D. Efisiensi Kompor LPG	16
E. Distribusi Temperatur	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian	20
1. Alur urutan penelitian	21
B. Kontruksi Alat Pengujian	22
C. Spesifikasi panci modifikasi.....	22
D. Bahan dan peralatan	25
E. Prosedur pengambilan data	26
F. Pengujian konsumsi bahan bakar dan produksi uap.....	27
G. Pengujian distribusi temperatur api.....	29

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penghitungan Daya Kompor.....	33
B. Hasil Pengujian Bahan Bakar, Produksi Uap dan Efisiensi	36
C. Hasil dan Pembahasan.....	40
1. Diagram grafik variasi panci.....	40
D. Pengujian Distribusi Temperatur nyala Api.....	43
1. Distribusi Temperatur Api Kompor LPG Tanpa Beban	44
2. Distribusi Temperatur Api Kompor LPG Dengan Beban.....	45

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Diameter Panci Untuk Tingkat Daya Tertentu	15
Tabel 3.1 Data Konsumsi Bahan Bakar	27
Tabel 3.2 Data pengujian dengan metode air mendidih.....	29
Tabel 3.3 Data pengujian distribusi temperatur	32
Tabel 4. 1 Pengujian daya kompor	34
Tabel 4. 2 Diameter Panci Untuk Tingkatan Daya Tertentu.....	35
Tabel 4. 3 Penentuan Lebar Diameter Dan Volume Air Pada Panci	36
Tabel 4. 4 spesifikasi data penelitian	36
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar,produksi uap dan efisiensi panci permukaan bawah rata	38
Tabel 4. 6 Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar, produksi uap dan efisiensi panci variasi (A) dengan kedalaman alur 5 mm	38
Tabel 4. 7 Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar, produksi uap dan efisiensi panci variasi (B) dengan kedalaman alur 10	39
Tabel 4. 8 Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar, produksi uap dan efisiensi panci variasi (C) dengan kedalaman alur 15 mm	39
Tabel 4. 9 Rata-rata konsumsi bahan bakar, produksi uap dan efisiensi panci	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perubahan suhu terhadap waktu selama pengujian	17
Gambar 1.2 Laju energi panas pada kompor terhadap.....	18
Gambar 3. 1 alur urutan penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Kontruksi alat pengujiann	22
Gambar 3. 3 Pandangan samping panci variasi (A) dengan kedalaman alur 5 mm	23
Gambar 3. 4 Pandangan samping panci variasi (B) dengan kedalaman alur 10 mm	24
Gambar 3. 5 Pandangan samping panci variasi (C) dengan kedalaman alur 15 mm	24
Gambar 3. 6 pandangan bawah panci modifikasi	25
Gambar 3. 7 kontruksi alat pengujian distribusi temperatur api	30
Gambar 3. 8 gambar posisi dan arah gerak kabel thermocouple	31
Gambar 4. 1 Grafik konsumsi bahan bakar dan produksi uap	40
Gambar 4. 2 Grafik efisiensi panci	42
Gambar 4.3 Distribusi api tanpa beban	44
Gambar 4.4 Distribusi Dengan beban panci permukaan bawah rata	45
Gambar 4.5 Distribusi Dengan beban panci variasi (A) kedalaman alur 5 mm.....	45
Gambar 4.6 Distribusi Dengan beban panci variasi (B) kedalaman alur 10 mm.....	46
Gambar 4.7 Distribusi Dengan beban panci variasi (B) kedalaman alur 10 mm.....	46