

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK**



Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

**GUDEL SETYANA**  
NIM : D 200 060 124

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2011**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**“RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK”**

Yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagai mana mestinya.

Surakarta , Februari 2011

Yang menyatakan,

( Gudel setyana )

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK”** ini telah disetujui oleh pembimbing tugas akhir untuk dipertahankan didepan dewan penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Gudel Setyana

NIM : D200 060 124

Disetujui Oleh :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

( Ir. Subroto, MT )

( Amin Sulistyanto,ST )

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK**” ini telah disahkan oleh dewan penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Diipersiapkan oleh :

Nama : Gudel setyana  
NIM : D200 060 124

Disahkan pada :

Hari :  
Tanggal :

Dewan Penguji :

1. Ketu : **Ir. Subroto, MT** ( )
2. Anggota 1 : **Amin Sulistyanto,ST** ( )
3. Anggota 2 : ( )

Dekan

Ketua Jurusan

**Ir Agus Riyanto.SR,MT.**

**Ir.Sartono Putro,MT**



## **MOTTO**

*Lailahailallah Muhammadur Rasulallah*

*“Selalu Bekerja Bekerja Keras Untuk Menggapai Cita-cita”*

*“Selalu Jujur Dalam Segala Hal”.*

*“Orang Hidup Harus Mempunyai Prinsip untuk Pegangan ”*

## PERSEMBAHAN

*Untuk : Bapak, Ibu, keluarga  
Tercinta & semua  
insane yang  
membaca*

# **RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK**

**Gudel Setyana, Subroto, Amin Sulistyanto**

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura

Email : Gooddells@gmail.com

## **ABSTRAKSI**

*Bahan bakar merupakan suatu sumber daya yang bisa menghasilkan energi .yang banyak dipakai untuk keperluan rumah tangga maupun industri.Seperti industri batik yang masih menggunakan minyak tanah dan LPG sebagai bahan bakar kompor untuk media pemanasan lilin batik,akan tetapi dengan kenaikan harga minyak tanah dan kasus tabung LPG yang meledak akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup industry batik dimasa depan.Salah satu alternatif yang digunakan adalah dengan pemanfaatan bahan bakar methanol yang diharapkan mampu menjadi solusi energi alternatif untuk kelangsungan hidup indusrti batik dimasa depan, maka perlu dibuat desain bentuk burner dan penambahan selubung yang tepat agar proses pembakarannya sempurna.Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh selubung pada kompor metanol terhadap karakteristik pembakaran kemudian dibandingkan dengan karakteristik pembakaran pada kompor minyak tanah.*

*Penelitian diawali dengan menggunakan kompor minyak tanah kemudian dibandingkan dengan kompor metanol yang divariasikan dengan penambahan selubung dan yang tidak memakai selubung. Tahap penelitian untuk setiap masing-masing kompor adalah dengan melakukan pengujian terhadap karakteristik pembakaran yaitu dengan cara mengukur temperatur api dari hasil pembakaran, waktu pendidihan air sebanyak 500 ml dan konsumsi bahan bakar.Kemudian penelitian dilanjutkan dengan mencairkan 100gr malam batik yang bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan selama proses pencairan dan konsumsi bahan bakar.*

*Hasil penelitian diketahui api paling stabil diperoleh pada kompor dengan penambahan selubung. Temperatur api tertinggi diperoleh pada kompor dengan penambahan selubung. Konsumsi bahan bakar paling hemat sampai air mendidih dan malam mencair pada kompor dengan penambahan selubung, waktu pendidihan air dan pencairan malam paling cepat juga pada kompor metanol dengan penambahan selubung.*

**Kata kunci: Metanol, Burner, Selubung Temperatur, Waktu pendidihan, Konsumsi bahan bakar**



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN DAN PENUJIAN KOMPOR METANOL UNTUK KEPERLUAN MEMBATIK”** ini dengan lancar. Shalawat serta salam penulis sampaikan kehadiran manusia pilihan-Nya Muhammad SAW, yang dengan perjuangan beliau kita bisa selalu dijalan-Nya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas ini, penulis sampaikan dengan tulus dan hormat kepada :

1. Bapak Ir. Subroto, MT. selaku Pembimbing Utama.
2. Bapak Amin Sulistyanto, ST. selaku Pembimbing Pendamping.
3. Bapak Ir Sunardi Wiyono, MT. selaku Pembimbing Akademik.
4. Segenap dosen dan staf karyawan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Bapak, Ibu dan keluarga atas nasehat, do'a, dukungan dan kasih sayang serta didikan yang telah diberikan selama ini.
6. Teman-teman Unit Produksi, Agus, Pujo, Pak Sugiarto, Ari, mas Danan, Mario terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.
7. Terima kasih untuk Asih Prihati yang selalu senantiasa mendukungku dan setia menemaniku baik suka maupun duka hingga saya mendapatkan gelar sarjana ini

8. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2006, terima kasih untuk semua hal yang pernah kita lalui bersama. Semoga sukses, Amien.
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu. Terima kasih  
Sebagai satu tahapan dalam proses belajar, tentunya dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan maupun kesalahan. Untuk itu maka diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Akhirnya, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Surakarta, April 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan Keaslian Skripsi.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan.....	iv
Lembar Soal.....	v
Motto.....	vi
Persembahan.....	vii
Abstraksi.....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Pembatasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Langkah Penelitian.....	20
3.3 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	23

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Percobaan Kompor Metanol Dan Kompor Minyak Tanah Pada Proses Pendidihan 500ml air.....	33
4.2 Pengaruh Selubung Terhadap Temperatur Pendidihan 500ml Air.....	37
4.3 Pengaruh Penambahan Selubung Terhadap Konsumsi Bahan Bakar.....	41
4.4 Percobaan Kompor Metanol Dan Kompor Minyak Tanah Pada Proses Pemanasan 100gr Malam Batik.....	45
4.5 Pengaruh Selubung Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Proses Pemanasan 100gr Malam Batik.....	49

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	19
3.2	Skema Penelitian.....	20
3.3	Bahan Bakar Metanol.....	24
3.4	Tabung Bahan Bakar.....	24
3.5	Kompore.....	25
3.6	Selang Plastik.....	25
3.7	Katup Pengatur Bahan Bakar.....	26
3.8	<i>Thermocouple</i> .....	27
3.9	<i>Thermocouple Reader</i> .....	27
3.10	Gealas Ukur.....	28
3.11	<i>Thermometer</i> .....	28
3.12	Pipa Tembaga.....	29
3.13	<i>Stop Watch</i> .....	29
3.14	Selubung.....	30
3.15	Dimensi Selubung.....	31
3.16	<i>Burner</i> .....	32
3.17	Diensi <i>Burner</i> .....	32
4.1.	Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompore Metanol Dengan Selubung.....	33
4.2.	Grafik Hubungan antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompore Metanol Tanpa Selubung.....	34
4.3.	Grafik Hubungan antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompore Minyak Tanah.....	35
4.4.	Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada masing-masing Kompore.....	36
4.5.	Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Air Pada Kompore Metanol Dengan Selubung.....	37
4.6.	Grafik Hubungan Antara Waktu Dengan Temperatur Air Pada Kompore Metanol Tanpa Selubung.....	38

4.7. Grafik Hubungan Antara Waktu Dengan Temperatur Air Pada Kompor Minyak Tanah.....	39
4.8. Grafik Hubungan Antara Waktu Dengan Temperatur Air Pada Masing-masing Kompor.....	40
4.9. Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kompor Metanol Dengan Selubung.....	41
4.10. Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kompor Metanol Tanpa Selubung.....	42
4.11. Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Masing-masing Kompor.....	43
4.12. Grafik Perbandingan konsumsi Bahan Bakar Pada Masing-masing Kompor Sampai Air Mendidih.....	44
4.13 Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompor Metanol Dengan Selubung.....	45
4.14 Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompor Metanol Tanpa Selubung.....	46
4.15 Grafik Hubungan Antara Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Kompor Minyak Tanah.....	47
4.16 Grafik Hubungan Waktu Terhadap Temperatur Api Pada Masing-masing Kompor.....	48
4.17 Grafik hubungan antara Waktu terhadap Konsumsi bahan bakar pada kompor metanol dengan selubung.....	49
4.18 Grafik hubungan antara waktu terhadap konsumsi bahan bakar pada kompor metanol tanpa selubung.....	50
4.19 Grafik hubungan antara waktu terhadap konsumsi bahan bakar pada masing-masing kompor.....	51
4.20 Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar pada masing-masing kompor sampai malam batik mencair.....	52