

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI DESAIN LUBANG BURNER TERHADAP KALORI PEMBAKARAN YANG DIHASILKAN PADA KOMPOR METHANOL DENGAN VARIASI DESAIN LUBANG MELINGKAR, ZIG-ZAG DAN MENYILANG



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

Disusun oleh :

ZUMARA ARI WIBOWO
NIM : D 200 050 027

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “***Pengaruh Variasi Desain Lubang Burner Terhadap Kalori Pembakaran Yang Dihasilkan Pada Kompor Methanol Dengan Variasi Desain Lubang melingkar, zig-zag dan Menyilang***” 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 : Zumara Ari Wibowo

NIM : D200 050 027

Disetujui Oleh :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Subroto, MT)

(Ir. Sartono Putro, MT)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul “***Pengaruh Variasi Desain Lubang Burner Terhadap Kalori Pembakaran Yang Dihasilkan Pada Kompor Methanol Dengan Variasi Desain Lubang melingkar, zig-zag dan Menyilang***” 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.

Dipersiapkan oleh :

Nama : Zumara Ari Wibowo

NIM : D200 050 027

Disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Dewan Penguji :

1. Ir. Subroto, MT ()

2. Ir. Sartono Putro, MT ()

3. Ir. Tri Tjahjono, MT ()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Teknik Ketua Jurusan

(Ir. Agus Riyanto. SR, MT)

(Ir. Sartono Putro, MT)

MOTTO

Lailahaillallah Muhammadurrasulullah

Tiada tuhan selain Allah dan Muhammad adalah utusan Allah.

“Maha suci Engkau ya Allah, kami tidak mempunyai ilmu, hanya terbatas sepanjang yang pernah Engkau ajarkan pada kami saja. Sesungguhnya Engkau Maha Tahu dan Bijaksana”.

(Q.S Al Baqarah : 32)

“Sesungguhnya Allah SWT tidak akan merubah keadaan suatu kaum hingga kaum itu merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Q.S Ar Ra'du : 11)

Kesuksesan bukan milik orang pintar semata, akan tetapi kesuksesan akan menghampiri orang yang selalu berusaha dengan ulet pantang menyerah dan dia akan selalu ingat Allah dikala susah dan senang

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Untuk : Bapak, Ibu, keluarga
Tercinta & semua
insan yang
membaca

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PENGARUH PERUBAHAN VARIASI DESAIN LUBANG BURNER TERHADAP KALORI PEMBAKARAN YANG DIHASILKAN PADA KOMPOR METHANOL DENGAN VARIASI DESAIN LUBANG MELINGKAR, ZIG-ZAG DAN MENYILANG” ini dengan lancar. Shalawat serta salam penulis sampaikan kehadirat 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 dalam penyusunan tugas ini, penulis sampaikan dengan tulus dan hormat kepada :

1. Bapak Ir. Subroto, MT. selaku Pembimbing Utama.
2. Bapak Ir. Sartono Putro, MT. selaku Pembimbing Pendamping.
3. Bapak Tri Widodo Besar Riyadi, ST. 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 seperjuangan Teguh Santoso, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.
7. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2005, terima kasih untuk semua hal yang pernah kita lalui bersama. Semoga sukses, Amien.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disampaikan 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 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PENGESAHAN

LEMBAR SOAL

MOTTO

PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

ABSTRAKSI

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Perumusan Masalah
- 1.3 Pembatasan Masalah
- 1.4 Tujuan Penelitian
- 1.5 Metodologi Penelitian
- 1.6 Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

- 2.1 Tinjauan Pustaka
- 2.2 Dasar Teori

BAB III METODE PENELITIAN

- 3.1 Diagram Alir Penelitian
- 3.2 Metodologi Penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR SOAL.....	iv
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAKSI.....	xiii
BAB I	PENDAHULUAN
1.7	Latar Belakang.....1
1.8	Perumusan Masalah.....3
1.9	Pembatasan Masalah.....3
1.10	Tujuan Penelitian.....3
1.11	Metodologi Penelitian.....4
1.12	Sistematika Penulisan.....5
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI
2.1	Tinjauan Pustaka.....7
2.2	Dasar Teori.....8
BAB III	METODE PENELITIAN
3.3	Diagram Alir Penelitian.....14
3.4	Metodologi Penelitian.....15

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pengaruh perubahan ketinggian tabung bahan bakar terhadap kecepatan aliran bahan bakar ke <i>burner</i>	26
4.2	Pengaruh perubahan ketinggian tabung bahan bakar terhadap temperatur api yang dihasilkan pada kompor <i>methanol</i> dengan titik ukur temperatur 2 cm dari pusat <i>burner</i>	27
4.3	Pengaruh perubahan ketinggian tabung bahan bakar terhadap temperatur api yang dihasilkan pada kompor <i>methanol</i> dengan titik ukur temperatur 4 cm dari pusat <i>burner</i>	31
4.4	Perbandingan Temperatur api yang dihasilkan pada masing-masing <i>burner</i> dengan perubahan ketinggian tabung bahan bakar	35
4.5	Perbandingan Antara Temperatur Api terbaik dan ketinggian tabung bahan bakar terbaik yang dihasilkan pada kompor <i>methanol</i> dengan kompor <i>kerosin</i>	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.3	Kesimpulan.....	42
5.4	Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

3.2 Skema Peralatan Penelitian.....	15
3.3 Tabung bahan bakar.....	16
3.4 Selang plastik.....	17
3.5 Selang kuningan.....	17
3.6 Kerangka Kompor <i>Methanol</i>	18
3.7 Katup pengatur aliran bahan bakar.....	18
3.8 <i>Thermochouple</i> dan <i>Thermocouple Reader</i>	19
3.9 <i>Stop watch</i>	19
3.10 Gelas ukur.....	20
3.11 <i>Burner</i> melingkar.....	20
3.12 <i>Burner</i> zig-zag.....	21
3.13 <i>Burner</i> menyilang.....	21
3.14 <i>Methanol</i>	22
4.1. Grafik Hubungan antara Variasi Letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 50 cm.....	27
4.2. Grafik Hubungan antara Variasi Letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 100 cm.....	28
4.3. Grafik Hubungan antara Variasi Letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 150 cm.....	30
4.4. Grafik Hubungan antara Variasi Letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 50 cm.....	31
4.5. Grafik Hubungan antara Variasi Letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 100 cm.....	32

4.6. Grafik Hubungan antara Variasi letak Lubang <i>burner</i> dan Temperatur Api yang dihasilkan pada ketinggian tabung bahan bakar 150 cm.....	34
4.7. Grafik Hubungan antara Variasi Ketinggian Tabung Bahan Bakar dan Temperatur Api yang dihasilkan pada titik ukur 4 cm dengan variasi lubang <i>burner</i> melingkar.....	35
4.8. Grafik Hubungan antara Variasi Ketinggian Tabung Bahan Bakar dan Temperatur Api yang dihasilkan pada titik ukur 4 cm dengan variasi lubang <i>burner</i> zig-zag.....	37
4.9. Grafik Hubungan antara Variasi Ketinggian Tabung Bahan Bakar dan Temperatur Api yang dihasilkan pada titik ukur 4 cm dengan variasi lubang <i>burner</i> menyilang.....	38
4.10. Grafik Hubungan antara Waktu dan Temperatur Api yang dihasilkan pada kompor <i>methanol</i> dengan ketinggian tabung bahan bakar 150 cm dibandingkan dengan kompor <i>kerosin</i>	40

ABSTRAKSI

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui Seberapa jauh pengaruh variasi letak lubang burner terhadap karakteristik pembakaran kompor methanol.

Bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar cair yaitu methanol Methanol merupakan salah satu jenis bahan bakar cair yang akhir-akhir ini mulai diminati untuk dijadikan sebagai bahan bakar dalam skala kecil maupun menengah. Mehtanol, juga dikenal sebagai metil alkohol, wood alcohol atau spiritus, dengan rumus kimia CH_3OH . Untuk mengetahui tingkat temperatur api dan kalori pembakaran yang dihasilkan kompor methanol maka diadakan penelitian menggunakan kompor berbahan bakar methanol dengan variasi letak lubang burner melingkar, zig-zag dan menyilang. Adapun tahapan dari penelitian yaitu (1) pengujian karakteristik kompor yang ada dipasaran yaitu lubang burner melingkar dengan menggunakan bahan bakar methanol 100ml dengan mengacu variasi ketinggian tabung bahan kakar 50cm, 100cm dan 150cm yang diukur mulai dari permukaan burner. (2) Uji karakteristik pembakaran pada kompor methanol dengan variasi letak lubang pada burner zig-zag dan menyilang dengan menggunakan bahan bakar 100ml dan dengan variasi letak ketinggian tabung bahan bakar 50cm, 100cm dan 150cm. Dari pengujian tersebut maka diperoleh data berupa temperatur api dan kalori pembakarannya.

Dari hasil penelitian dengan menggunakan burner melingkar dapat diketahui temperatur api yang baik diperoleh pada ketinggian tabung bahan bakar 150cm. Untuk burner zig-zag temperatur api yang baik juga diperoleh pada ketinggian 150cm. Dan pada burner menyilang untuk temperatur terbaik juga pada ketinggian tabung bahan bakar 150cm. Dari hasil semua temperatur api terbaik pada kompor methanol tersebut digunakan sebagai perbandingan dengan kompor kerosin yang sama – sama digunakan untuk mendidihkan air dengan volume 1000ml, supaya diketahui tingkat efisiensi kompor methanol dibandingkan dengan kompor kerosin.

Kata kunci: Methanol, Variasi lubang Burner, Temperatur Api, Kalori Pembakaran