

***PROTOTYPE PULVERIZER COAL BURNER DENGAN
PUTARAN BURNER DAN TANPA PUTARAN
BURNER TERHADAP TEMPERATUR
FLAME DAN PANJANG FLAME***



**Disusun sebagai persyaratan pelaksanaan kegiatan Laporan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan (D.IV) Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Energi**

**Oleh:
Novitasari
0613 4041 1517**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

***PROTOTYPE PULVERIZER COAL BURNER DENGAN PUTARAN
BURNER DAN TANPA PUTARAN BURNER TERHADAP
TEMPERATUR FLAME DAN PANJANG FLAME***

Oleh :

**Novitasari
0613 4041 1517**

Palembang, Juli 2017

**Menyetujui,
Pembimbing I,**

Pembimbing II,

**Ir. Fatria.,M.T.
NIDN. 0021026606**

**Zurohaina.,M.T.
NIDN. 0018076707**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T.,M.T
NIP. 196904111992031001**

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Sarjana Terapan (D.IV) Teknik
Energi
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 27Juli 2017**

Tim Penguji:

Tanda Tangan

- | | | |
|--|----------|----------|
| 1. Ir.Hj.Sutini Pujiastuti Lestari.,M.T.
NIDN. 0023105603 | (|) |
| 2. Ahmad Zikri, S.T.,M.T.
NIDN. 0007088601 | (|) |
| 3. Yohandri Bow, S.T.,M.S.
NIDN. 0023107103 | (|) |

ABSTRAK

PROTOTYPE PULVERIZER COAL BURNER DENGAN PUTARAN BURNER DAN TANPA PUTARAN BURNER TERHADAP TEMPERATUR FLAME DAN PANJANG FLAME

(Noviatasari, 2017, 51 Lembar, 9 Tabel, 5 Gambar)

Dalam kehidupan masyarakat, batubara digunakan sebagai bahan bakar dalam memenuhi berbagai kebutuhan. Seperti briket batubara yang digunakan untuk bahan bakar kompor dan lain sebagainya. Dari penelitian yang telah dilakukan (Siti Jamilatun, 2008) bahwa briket batubara tersebut masih kurang efektif dalam pembakarannya. Dihasilkan bahwa briket susah dalam penyalaan awal, nyala api yang dihasilkan cepat habis atau tidak lama dalam penyalaan, maka dari itu untuk mengatasi hal tersebut maka akan di buat suatu alat berupa *Pulverizer Coal Burner* dengan bahan bakar batubara dan biomassa yang berukuran 200 mesh. Pada *Pulverizer Coal Burner*, bahan bakar padat akan dihancurkan lebih dahulu dengan alat *pulvizer* atau *cruser* sampai ukuran tertentu sebelum dicampur dengan udara. Selanjutnya campuran serbuk batubara dan udara diberi tekanan kemudian didorong menggunakan blower. Proses pembakaran dibantu dengan penyalaan dengan bahan bakar gas atau cair untuk menguapkan air dan zat terbang. Udara tambahan diperlukan untuk membantu proses pembakaran sehingga lebih efisien. Pada burner yang tidak diputar didapatkan temperatur dan panjang nyala api optimum pada temperatur 275 °C dan panjang nyala api 120 cm. Sedangkan untuk burner yang diputar didapatkan temperatur dan panjang nyala api optimum pada temperatur 302 °C dan panjang nyala api 180 cm. Untuk pengukuran temperature *flame* sebaiknya menggunakan termokopel atau alat ukur temperature *flame* yang lebih teliti dalam pembacaannya.

Kata Kunci: Pembakaran, *Pulverizer Coal Burner*, Batubara, *Flame Temperature*

ABSTRACT

PROTOTYPE PULVERIZER COAL BURNER WITH ROTATION OF BURNER AND WITHOUT BURNER ROTATION TO FLAME TEMPERATURE AND LONG FLAME

(Noviatasari, 2017, 51 Sheet, 9 Table, 5 Picture)

In community life, coal is used as fuel to meet various needs. Such as coal briquettes used to fuel the stove and so forth. From the research that has been done (Siti Jamilatun, 2008) that coal briquettes are still less effective in combustion. It is found that the briquettes are difficult in the initial ignition, the resulting flame is quickly exhausted or shortly in ignition, therefore to overcome it will be made a tool in the form of Pulverizer Coal Burner with coal fuel and biomass 200 mesh. In Pulverizer Coal Burner, solid fuel will be destroyed first with a pulverizer or crusher tool up to a certain size before being mixed with air. Furthermore, the mixture of coal and air powder is pressed and then pushed using a blower. The combustion process is assisted by ignition with gas or liquid fuel to evaporate water and fly substances. Additional air is needed to help the combustion process to make it more efficient. In non-rotary burner the optimum temperature and flame length of the flame at temperature 275 OC and flame length of 120 cm. As for the rotary burner obtained temperature and optimum flame length at temperature 302 OC and flame length 180 cm. For flame temperature measurement should use thermocouple or temperature flame gauge more accurate in the reading.

Keywords: Combustion, Pulverizer Coal Burner, Coal, Flame Temperature

MOTTO

Tak ada yang tak bisa, bahkan yang tumpul bisa diasah jadi tajam, maka tak ada yang tak berpotensi sukses kecuali mereka yang senang bermalas-malasan. Ingat, bangsa yang bisa berkembang dan maju adalah bangsa yang anti kemalasan. Maka dari itu, lakukanlah dengan sungguh-sungguh.

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui". (Al-Baqarah: 216)

Belajar tidak selalu dari buku, lingkungan juga bisa membuat kita mengambil pelajaran.

"Sampaikanlah dariku walau satu ayat".(HR.Bukhari)

Palembang, Agustus 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “*PROTOTYPE PULVERIZER COAL BURNER DENGAN PUTARAN BURNER DAN TANPA PUTARAN BURNER TERHADAP TEMPERATUR FLAME DAN PANJANG FLAME*”

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Kimia Prodi Sarjana Terapan DIV Teknik Energi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian rancang bangun pada bulan Maret-Juli 2017.

Selama penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Arizal Aswan, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Fatria, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Zurohaina, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar, Administrasi, dan Jurusan Teknik Kimia atas bantuan dan kemudahan yang diberikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya telah memberikan do'a restu, motivasi, bantuan moril dan semangat serta dukungannya selalu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman Teknik Energi Angkatan 2013 khususnya EG.A 13, terima kasih atas masukan dan bantuannya yang telah diberikan selama ini.

Adanya penulisan Tugas Akhir ini penulis mengharapkan masukan dan saran untuk penyempurnaan. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pembakaran	4
2.2 Burner	7
2.3 Pulverizer Coal Burner	10
2.4 Batubara	12
2.5 Blower	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	21
3.2 Pendekatan Desain Struktural	21
3.3 Pertimbangan Percobaan	22
3.4 Pengamatan	24
3.5 Prosedur Percobaan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Prosedur Percobaan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Kalor dari Kelas-kelas Batubara.....	15
2. Data Pengamatan dengan Bahan Baku Batubara PTBA saat Burner Tidak diputar.....	27
3. Data Pengamatan dengan Bahan Baku Batubara PTBA saat Burner diputar	28
4. Kadar Air.....	36
5. Kadar Abu.....	36
6. Kadar Zat Terbang.....	37
7. Hasil Analisis Proksimat.....	37
8. Ultimate Batubara	37
9. Flue Gas Batubara.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pada Alat <i>Pulverizer Coal Burner</i>	22
2. <u>Pengaruh Burner Tidak diputar terhadap Temperatur Nyala Api Dengan Rentang Waktu Tertentu</u>	29
3. Pengaruh Burner Tidak diputar terhadap Panjang Nyala Api Dengan Rentang Waktu Tertentu	30
4. Pengaruh Burner Tidak diputar terhadap Temperatur Nyala Api Dengan Rentang Waktu Tertentu	31
5. Pengaruh Burner Tidak diputar terhadap Panjang Nyala Api Dengan Rentang Waktu Tertentu	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Pengamatan	36
2. Perhitungan.....	38
3. Gambar Alat.....	55
4. Surat-Surat.....	58