



**PENGARUH *REHEATER* TERHADAP KADAR POLUTAN  
KARBON MONOKSIDA (CO) DAN HIDROKARBON (HC) PADA  
PEMBAKARAN AMPAS TEBU DAN BATU BARA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Andri Cahya Erdiansyah**  
**NIM 081910101033**

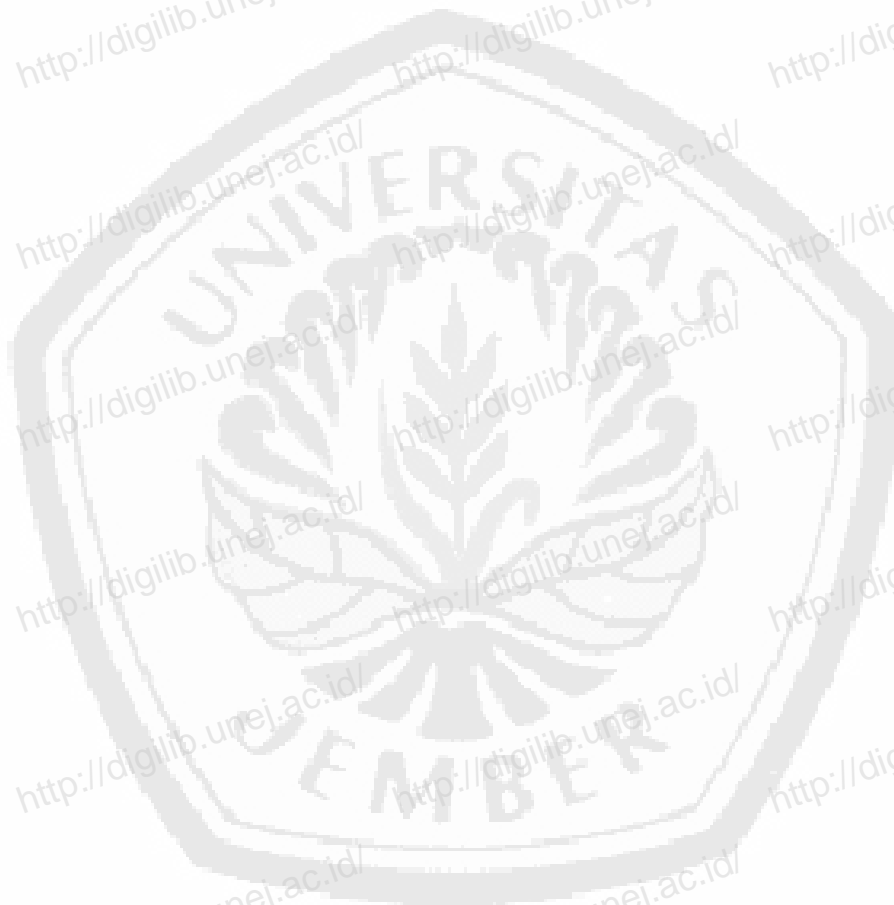
**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah Swt . Syukur alhamdulillah atas segala kemudahan yang telah diberikan, semoga ridho dan ampunan-Mu selalu mengiringi tiap langkah hamba-Mu yang lemah ini.
2. Rasulullah SAW. Terima kasih atas petunjuk dan keteladanan yang telah kau berikan hingga jiwa ini penuh dengan kedamaian dan keikhlasan.
3. Ibunda dan Ayahanda tercinta, N. Dian S. dan Ir. Irwanto. Terima kasih atas semua hamparan cinta-kasih, doa-doa serta pengorbanan yang telah diberikan sehingga aku masih bisa tetap tersenyum sampai saat ini. Atas setiap doa, keringat, rupiah, pengorbanan, setiap hal kecil yang telah tcurahkan dan mendidik anakmu yang nakal dan bikin malu ini dengan penuh kesabaran. Yang aku berikan ini tidak akan cukup untuk membalas semua yang telah kalian berikan.
4. Untuk Kedua Adik Kandungku Yang Kusayang, Dani Y. Erdiansyah dan Dhea Anggraeni Erdiansyah, yang sering kubuat nangis, mas minta maaf ya. Mas sayang dengan kalian.
5. Seluruh Keluarga Besarku, Kakek Nenek, Pakdhe Budhe, Om Tante, Mas Mbak, Adek-adekku. Terima kasih atas semua dukungan semangat, kekuatan, doa-doa, bantuan, cinta-kasih yang telah diberikan sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar. Terima kasih sekali lagi untuk kepercayaan dan perasan keringatnya yang diberikan sehingga aku bisa mengenyam bangku perkuliahan ini.
6. Keluarga besar dari Erdiansyah yang turut mendoakan dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini hingga tersusun sampai sekarang.
7. Almamaterku, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin - Universitas Jember. Yang telah mengantarkanku kejenjang pendidikan yang lebih tinggi.

8. Teman – teman MC’ Engine 08. Setiap centi perjalanan dengan kalian tak kan terlupakan olehku.
9. Teman – teman Kosan The Gie Company. Terimakasih atas semuanya.



## MOTTO

*Setiap kebaikan pasti akan dibalas dengan kebaikan pula.*

*(Ar Rohman-60)*

*Setiap yang baik itu datangnya dari Allah SWT, manakala yang buruk itu datangnya dari kelemahan diri kita sendiri.*

*(An Nisa-79)*

*Hanya satu motivasi yang ada, yaitu Allah. Adapun motivasi lainnya harus dalam rangka “karena dan/atau hanya untuk” Allah*

*(Al Hadist)*

*Tidak akan pernah umat manusia menjadi sempurna karena kesempurnaan itu hanya milik Allah SWT, tetapi berusahalah jadi umat manusia yang berusaha untuk menjadi sempurna.*

*(Saifinanda Wildan P.)*

*Pemanadangan paling indah dibawah bentangan langit berbintang adalah melihat seorang ibu yang bahagia.*

*(Andri Cahya E.)*

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andri Cahya Erdiansyah

NIM : 081910101033

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis yang berjudul: “Pengaruh Reheater Terhadap Kadar Polutan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Ampas Tebu dan Batu Bara” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Andri Cahya Erdiansyah  
NIM 081910101033

**SKRIPSI**

**PENGARUH REHEATER TERHADAP KADAR POLUTAN  
KARBON MONOKSIDA (CO) DAN HIDROKARBON (HC) PADA  
PEMBAKARAN AMPAS TEBU DAN BATU BARA**

Oleh

Andri Cahya Erdiansyah  
NIM 081910101033

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Andi Sanata, ST., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Digdo Listyadi S., M.sc.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Pengaruh Reheater Terhadap Kadar Polutan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Ampas Tebu dan Batu Bara*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 1 November 2012

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Andi Sanata, ST.,M.T.  
NIP 19750502 200112 1 001

Ir. Digdo Listyadi S., M.Sc.  
NIP 19680617 199501 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Ir. FX. Kristianta, M.Eng.  
NIP 19650120 200112 1 001

Hary Sutjahjono, S.T., M.T.  
NIP 19681205 199702 1 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Pengaruh Reheater Terhadap Kadar Polutan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Ampas Tebu dan Batu Bara;** Andri Cahya Erdiansyah, 081910101033; 2012; 81 halaman; Program Studi Strata Satu Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun, dll.

Pertumbuhan pembangunan seperti industri, transportasi, dll disamping memberikan dampak positif namun disisi lain akan memberikan dampak negatif dimana salah satunya berupa pencemaran udara dan kebisingan baik yang terjadi didalam ruangan maupun di luar ruangan yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan terjadinya penularan penyakit.

Dengan adanya hal tersebut perlu diikuti dengan upaya untuk melestarikan lingkungan hidup, karena gas buang dari hasil proses pembakaran sangat nyata pengaruhnya terhadap pencemaran udara dan lingkungan. salah satu hal dalam pengurangan kadar polutan di udara yang dapat dilakukan adalah dengan memanaskan kembali gas buang hasil pembakaran tersebut.

*Reheater gas buang* adalah upaya untuk memanaskan kembali gas buang dari pembakaran. dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah rancang bangun dari ruang pembakaran dan cerobong gas buang dengan elemen pemanas yang berfungsi sebagai reheater gas buang dari pembakaran tersebut, Bahan bakar yang digunakan adalah ampas tebu dan batu bara, dengan beberapa perlakuan yaitu perlakuan kadar air yang berbeda pada ampas tebu yaitu 10%, 25%, 50% dan elemen pemanas yang



divariasikan menurut temperatur yaitu 500°C, 550°C, 600°C. Dengan adanya perlakuan kadar air pada bahan bakar ampas tebu dan variasi temperatur pada elemen pemanas akan didapatkan nilai kadar CO dan HC yang berbeda dari masing – masing perlakuan dan variasi temperatur, kemudian diambil kadar polutan terkecil dari pembakaran ampas tebu yang telah dibedakan menurut kadar airnya, untuk dilakukan pembakaran campuran dari bahan bakar ampas tebu dan batu bara dengan komposisi yang telah ditentukan yaitu 25% batu bara dan 75% ampas tebu, 50% batu bara dan 50% ampas tebu, dan 75% batu bara dan 25% ampas tebu. Dengan adanya reheater diharapkan kadar gas polutan hasil pembakaran batu bara dan ampas tebu dapat direduksi dan diketahui komposisi yang tepat untuk pada pembakaran campuran bahan bakar ampas tebu dan batu bara.

Penelitian tentang Pengaruh *Reheater* Terhadap Kadar Polutan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran *Ampas Tebu* dan *Batu Bara*. dilakukan di laboratorium konversi Energi jurusan teknik Mesin Universitas Jember, yang akan dilaksanakan pada tanggal 15 agustus – 15 oktober 2012.

Dari penelitian yang telah dilakukan dibuktikan bahwa kenaikan suhu berpengaruh pada gas buang hasil pembakaran ampas tebu dan batu bara, reduksi kadar polutan CO dan HC tertinggi terdapat pada pembakaran dengan reheater pada temperatur 550°C dan kadar air pada ampas tebu yang terbaik untuk pengurangan kadar polutan terdapat pada pembakaran ampas tebu dengan kadar air 10% pada temperatur reheater 550°C. Komposisi pencampuran bahan bakar yang paling baik terdapat pada 25% batu bara dan ampas tebu pada pembakaran menggunakan reheater dengan temperatur 550°C.

## SUMMARY

Influence Reheater Pollutant Levels Against Carbon Monoxide (CO) and hydrocarbons (HC) The Burning Dregs Cane and Coal; **Andri Cahya Erdiansyah, 081,910,101,033; 2012; 81 pages; Tier One Program Mechanical Engineering Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.**

Air pollution is of increasing reveals very poor condition. Sources of air pollution can come from a variety of activities such as industry, transport, offices, and housing. A variety of activities is the greatest contribution of air pollutants discharged into the atmosphere. Sources of air pollution can also be caused by a variety of outdoor activities, such as forest fires, volcanic eruptions, toxic gas, etc.

The growth of development such as industry, transport, etc. in addition to providing a positive impact but the other will negatively impact one of which in the form of air and noise pollution that occurs both indoors and outdoor which can harm human health and the occurrence of disease Given that need to be followed by efforts to preserve the environment, because the exhaust gas from the combustion process is very real impact on air pollution and the environment. one of the things in reducing the levels of pollutants in the air that can be done is to reheat the flue gas combustion.

Reheater exhaust is an attempt to reheat the flue gases from combustion. in this study is a tool used is the design of the combustion chamber and the exhaust stack with a heating element that serves as a reheater exhaust gases from combustion, the fuel used is bagasse and coal, with some of the treatment that the water content of different treatments on bagasse ie 10%, 25%, 50% and heating elements are varied according to the temperature of 500 ° C, 550 ° C, 600 ° C. With the treatment of the water content of the bagasse fuel and temperature variations on the heating element will get the value of the levels of CO and HC are different from each - each treatment and temperature variation, then pulled the smallest levels of pollutants from burning bagasse which has been classified according to their water content, to do the burning

mixture of fuel bagasse and coal with a predetermined composition is 25% coal and 75% bagasse, 50% coal and 50% bagasse, and 75% coal and 25% bagasse. With the reheater expected levels of pollutant gases from burning coal and bagasse can be reduced and the right to know the composition of the bagasse and coal mixture in the combustion.

Research on the Influence Reheater Pollutant Levels Of Carbon Monoxide (CO) and hydrocarbons (HC) The Burning Dregs Cane and Coal, performed in the laboratory of Department of Energy Conversion Engineering techniques Jember University, which will be held on 15 august – 15 october 2012.

From the research that has been done evidenced that the increase in temperature affects the flue gas from burning bagasse and coal, the reduction of the levels of pollutants CO and HC highest found in the burning of the reheater at a temperature of 550 ° C and moisture content of the bagasse is best for reducing the levels of pollutants found in burning bagasse with moisture content of 10% at a temperature of 550 ° C. reheater The composition of the fuel blending the best present in 25% of coal and the combustion of bagasse used reheater temperature 550 ° C.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Reheater Terhadap Kadar Polutan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Ampas Tebu dan Batu Bara*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak-banyak ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Andi Sanata, ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Digdo Listyadi S., M.sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya skripsi ini;
3. Ir. FX. Kristianta, M. Eng. dan Hary Sutjahyono, S.T., M.T. selaku dosen penguji;
4. Semua Dosen Teknik Mesin yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih atas semua bimbingan, semangat, dan waktu yang telah bapak berikan dan ajarkan;
5. Pak Siswoyo selaku pengawas Boiler. Pabrik Kertas Basuki Rachmat Banyuangi yang telah meluangkan waktu dan pikiran yang telah diberikan;
6. Ayah, Ibu, Pakdhe, Budhe, Om, Tante dan adek-adek tercinta terimakasih untuk semuanya, pengorbanan kalian sungguh besar;
7. Teman-teman Mc' Engine 08 semua yang tak bisa saya sebut satu persatu terima kasih banyak dukungannya selama ini semoga keluarga ini tak bisa dipisahkan jarak dan waktu. Mc' Engine bersatu tak bisa dikalahkan;
8. Arek-Arek Kosan The Gie Company: Fendi, Faid , Bodebo Marmara, Fandi, Adit, Faisal dan maksum, seng penting kosan tetep aman terkendali. Dan yang

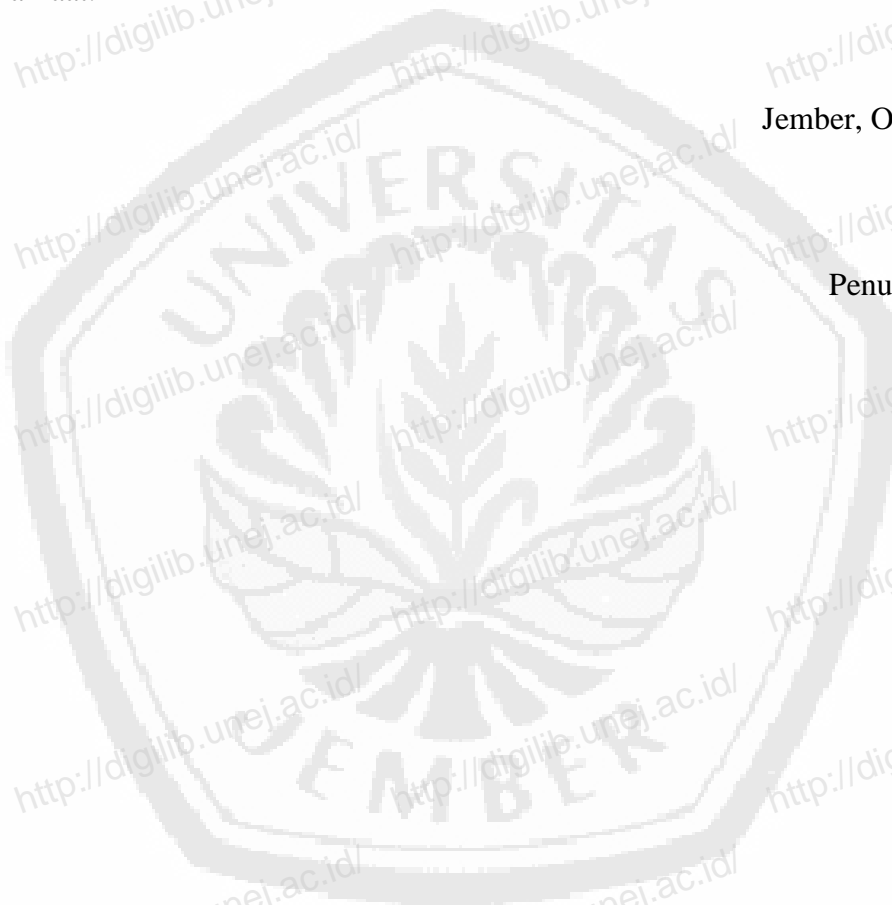
lebih penting lagi terima kasih tampungnya semoga Allah membalas amal kalian.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian</b> .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Polusi Udara</b> .....	4
2.1.1 Dampak Kesehatan .....	5
2.1.2 Hujan Asam .....	5
2.1.3 Efek Rumah Kaca .....	6
2.1.4 Kerusakan Lapisan Ozon .....	6

<b>2.2 Bahan Bakar</b> .....	6
2.2.1 Bahan Bakar Ampas Tebu .....	8
2.2.2 Bahan Bakar Batu Bara .....	9
<b>2.3 Gas Buang Bahan Bakar Padat Dalam Ruang Bakar</b> .....	12
2.3.1 Karbon Monoksida (CO) .....	12
2.3.2 Hidrokarbon (HC) .....	13
<b>2.4 Penurunan Limbah Gas Buang</b> .....	13
2.4.1 Perlakuan Limbah Gas Buang Dengan Sistem Reheater .....	14
2.4.2 Pengaruh Reheater Pada Gas Buang .....	14
<b>BAB 3. METODELOGI PENELITIAN</b> .....	15
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	15
<b>3.2 Alat dan Bahan</b> .....	15
3.2.1 Alat .....	15
3.2.2 Bahan .....	15
<b>3.3 Variabel Pengukuran</b> .....	16
3.3.1 Variabel Bebas .....	16
3.3.2 Variabel Terikat .....	18
<b>3.4 Prosedur Penelitian</b> .....	18
3.4.1 Persiapan Pengujian .....	18
3.4.2 Prosedur Pengujian .....	20
<b>3.5 Penyajian Data</b> .....	21
<b>3.6 Diagram Alir Penelitian</b> .....	22
<b>BAB 4. HASIL PEMBAHASAN</b> .....	23
<b>4.1 Hasil</b> .....	23
<b>4.2 Pembahasan dan Analisa Kadar Karbon Monoksida (CO)     dan Hidrokarbon (HC) Hasil Pembakaran Tanpa Reheater</b> .....	27

<b>4.3 Pembahasan dan Analisa Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Hasil Pembakaran Dengan Menggunakan Reheater</b> .....	29
4.3.1 Analisa Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Ampas Tebu Dengan Kadar Air 10%,25%,50% Menggunakan Reheater .....	29
4.3.2 Analisa Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) pada Pembakaran Batu Bara Menggunakan Reheater .....	31
4.3.3 Analisa Kadar Perbandingan Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) pada Pembakaran Batu Bara dan Ampas Tebu Menggunakan Reheater .....	33
4.3.4 Analisa Perbandingan Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) Pada Pembakaran Dengan Reheater dan Tanpa Reheater .....	34
<b>4.4 Pembahasan dan Analisa Kadar Polutan Hasil Pembakaran Campuran Bahan Bakar Dengan Menggunakan Reheater</b> .....	37
4.4.1 Pembahasan dan analisa pembakaran campuran bahan bakar batub bara dan ampas tebu .....	37
4.4.2 Proses pembakaran pada ruang bakar .....	38
<b>4.5 Perpindahan Panas Konveksi Bebas</b> .....	39
<b>4.6 Baku Mutu Sumber Emisi Tidak Bergerak</b> .....	41
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	42
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	42
<b>5.2 Saran</b> .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	43
<b>LAMPIRAN</b> .....	44



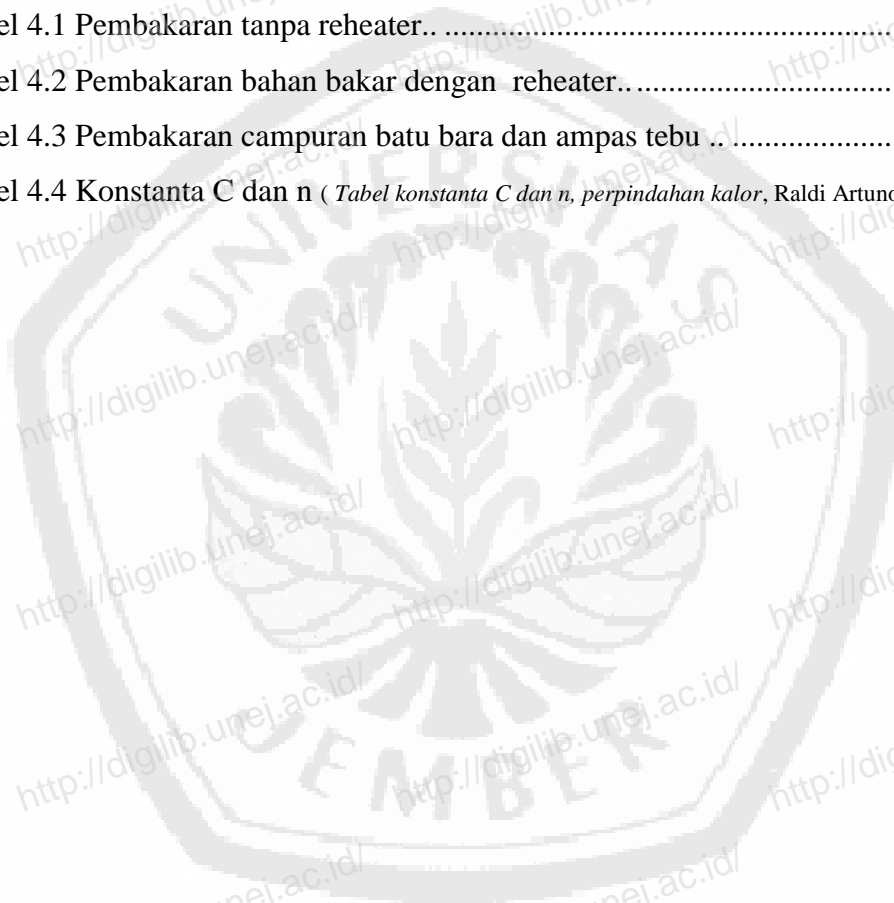
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses pembuatan bahan bakar ampas tebu pada industri .....	9
Gambar 2.2 Klasifikasi batu bara .....	10
Gambar 2.3 Klasifikasi batu bara berdasarkan nilai kalori .....	11
Gambar 3.1 Skema ruang bakar .....	18
Gambar 3.2 Ruang pembakaran .....	19
Gambar 3.3 Skema ruang reheater .....	19
Gambar 3.4 Pipa gas in dan out .....	20
Gambar 4.1 Alat untuk mereheater gas buang pembakaran ampas tebu dan batu bara .....	23
Gambar 4.2 Temperatur gas buang in dan gas buang out dari ruang reheater .....	24
Gambar 4.3 Grafik kadar karbon monoksida (CO) terhadap bahan bakar pada pembakaran tanpa reheater .....	28
Gambar 4.4 Grafik kadar hidrokarbon (HC) terhadap bahan bakar pada pembakaran tanpa reheater .....	28
Gambar 4.5 Grafik perbandingan kadar karbon monoksida (CO) terhadap variasi temperatur reheater pada pembakaran ampas tebu dengan kadar air 10%,25%,50% .....	30
Gambar 4.6 Grafik perbandingan kadar Hidrokarbon (HC) terhadap variasi temperatur reheater pada pembakaran ampas tebu dengan kadar air 10%,25%,50% .....	30
Gambar 4.7 Hubungan antara kadar karbon monoksida (CO) terhadap variasi Temperatur reheater pada pembakaran batu bara .....	32
Gambar 4.8 Hubungan antara kadar hidrokarbon (HC) terhadap variasi Temperatur reheater pada pembakaran batu bara .....	32
Gambar 4.9 Grafik perbandingan kadar karbon monoksida (CO) antara ampas tebu dan batu bara dalam pembakaran menggunakan reheater .....	33

Gambar 4.10 Perbandingan kadar hidrokarbon (HC) ampas tebu dan batu bara dalam pembakaran menggunakan reheater .....	34
Gambar 4.11 Perbandingan kadar karbon monoksida (CO) pada pembakaran dengan reheater dan tanpa reheater pada pembakaran ampas tebu....	35
Gambar 4.12 Perbandingan kadar Hidrokarbon (HC) pada pembakaran dengan reheater dan tanpa reheater pada pembakaran ampas tebu .....	35
Gambar 4.13 Perbandingan kadar karbon monoksida (CO) pada pembakaran dengan reheater dan tanpa reheater pada pembakaran batu bara .....	36
Gambar 4.14 Perbandingan kadar Hidrokarbon (HC) pada pembakaran dengan reheater dan tanpa reheater pada pembakaran batu bara.....	36
Gambar 4.15 Perbandingan kadar karbon monoksida (CO) campuran bahan bakar batu bara dan ampas tebu pada pembakaran dengan reheater.....	37
Gambar 4.16 Perbandingan kadar Hidrokarbon (HC) campuran bahan bakar batu bara dan ampas tebu pada pembakaran dengan reheater .....	37
Gambar 4.17 Skema Ruang Bakar .....	18

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Komposisi bahan bakar padat <i>(Pesawat-Pesawat Konversi Energi, Syamsir A. Mukmin)</i> .....	15
Tabel 3.2 Pembakaran ampas tebu dengan variasi kadar air dan batu bara.....	17
Tabel 3.3 Pembakaran campuran bahan bakar .....	17
Tabel 4.1 Pembakaran tanpa reheater. ....	25
Tabel 4.2 Pembakaran bahan bakar dengan reheater.....	26
Tabel 4.3 Pembakaran campuran batu bara dan ampas tebu ..	27
Tabel 4.4 Konstanta C dan n ( <i>Tabel konstanta C dan n, perpindahan kalor, Raldi Artuno</i> ).....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel gas analiser .....	44
Lampiran 2. Sifat – sifat udara pada tekanan atmosfer .....	49
Lampiran 3. Spesifikasi batu bara .....	50
Lampiran 4. Gas analiser dari pembakaran .....	51
Lampiran 5. Foto – foto pemanasn ruang reheater .....	64
Lampiran 6. Baku mutu sumber polutan tidak bergerak bagi PLTD .....	65
Lampiran 7. Rumus konversi dari persentase (%) ke mg/Nm <sup>3</sup> untuk kadar karbon monoksida.....	66

