

TUGAS AKHIR

ANALISA PEMAKAIAN BAHAN BAKAR DENGAN KAPASITAS PRODUKSI STEAM PADA BOILER TIPE WATER TUBE

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi
persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

NAMA : Freedy Rinto.P

NIM : 41306010007

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2011

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Freedy Rinto.P
NIM : 41306010007.
Fak/Jurusan : Teknik Industri / Teknik Mesin.
Judul Tugas Akhir : ANALISA PEMAKAIAN BAHAN BAKAR DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI STEAM PADA BOILER
TIPE WATER TUBE.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil kerja sendiri dan tidak menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarata, Juli 2011.
Penulis;

Freedy Rinto.P.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir :

ANALISA PEMAKAIAN BAHAN BAKAR DENGAN KAPASITAS PRODUKSI STEAM PADA BOILER TIPE WATER TUBE

Tugas Akhir ini Diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Juli 2011.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

Dr.Abdul Ahmid.M.Eng.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan YME yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Maksud dan tujuan pembuatan laporan ini untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Strata 1 (S1) di UNIVERSITAS MERCU BUANA jurusan teknik mesin.

Dalam penyelesaian penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari bantuan semua pihak baik berupa bantuan yang memberikan semangat, koreksi dan doa, oleh karena itu saya menyampaikan terima kasih kepada semua pihak terutama kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Hamid. M. Eng sebagai dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Herou Soesanto selaku Senior Operation Manager di PT. X yang telah mengizinkan dan memberikan saran-saran untuk diadakannya pengambilan data - data boiler sebagai bahan kajian.
3. Kawan - kawan sekampus dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.

Adapun kekurangan yang terdapat dalam penyusunan laporan ini dikarenakan keterbatasan ilmu, pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang saya miliki. Oleh karena itu tidak menutup diri dari kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penyelesaian penyusunan laporan ini.

Jakarta, Juli 2011.

(Freeddy Rinto.P)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR NOTASI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii

BAB I.PENDAHULUAN.

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Lingkup Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan masalah.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	4
1.6 Sistematika penulisan.....	4

BAB II.LANDASAN TEORI.

2.1 Gambaran Secara Umum.....	6
2.2 Komponen - komponen utama pada Boiler.....	8
2.2.1 Furnance dan Burner.....	8
2.2.2 Water Drum.....	8
2.2.3 Steam Drum.....	9
2.2.4 Economizer.....	10
2.2.5 Force Draft Fan.....	11
2.2.6 Blow Down Unit.....	11
2.2.7 Wind Box.....	11
2.2.8 Stack.....	13
2.2.9 Gelas penduga.....	14
2.2.10 Pressure Safety valve.....	15
2.2.11 Shoot Blower.....	16

BAB III.METODE PENELITIAN.

3.1 Jenis-jenis Bahan Bakar	17
3.2 Kandungan Bahan Bakar	17
3.3 Ruang Proses	19
3.3.1 Perhitungan Ruang Proses Pebakaran.....	23
3.3.1.1 Perpindahan Panas.....	24
3.3.1.2 Beban Boiler Spesifik.....	24
3.3.1.3 Faktor penguapan.....	25

BAB IV.PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.

4.1 Reaksi kimia pembakaran.....	26
4.1.1 Gas Asap.....	27
4.1.2 Udara Berlebih.....	30
4.1.3 Nilai kalor.....	31
4.2 Efisiensi Thermis.....	33
4.2.1 Analisa Efisiensi Boiler dengan Metode tak langsung.....	33
4.2.2 Analisa Efisiensi Boiler dengan Metode tak langsung.....	40

BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN.

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA.

LAMPIRAN.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 = Boiler unit.

Gambar 2 = Force draft fan.

Gambar 3 = Stack.

Gambar 4 = Gelas penduga.

Gambar 5 = Pressure safety valve.

Gambar 6 = Bagian - bagian safety valve.

Gambar 7 = Shoot blower.

Gambar 8 = Kontruksi ruang dari pandangan samping.

Gambar 9 = Aliran gas panas pada boiler.

Daftar Notasi

Be	=	Jumlah pemakaian bahan bakar.	=	kg.
Bg	=	Berat gas asap teoritis.	=	kg/jam.
E	=	Faktor penguapan.	=	kg uap/kg.
F	=	Luas bidang yang dipanaskan.	=	m ² .
Hu	=	LHV (Low Heating Value).	=	Kcal/kg.
iS	=	Enthalpi uap keluar.	=	KJ.
iW	=	Enthalpi air umpan.	=	KJ.
Le	=	Beban spesifik.	=	kg uap/m ² jam.
S	=	Jumlah uap yang dihasilkan.	=	kg/jam.
n	=	Efisiensi.	=	%.
Ta	=	Temperatur Ambient.	=	°C.
Tf	=	Temperature gas buang.	=	°C.
Q	=	Jumlah kalor.	=	KJ.
V ud	=	Volume udara.	=	Nm ² .
Wf	=	Konsumsi bahan bakar.	=	kg/jam.
Vg	=	Volume gas asap.	=	Nm ³ .