

TUGAS AKHIR

KONVERSI ENERGI BAHAN BAKAR MINYAK KE BAHAN BAKAR GAS BOILER CHENG CHEN CR 709

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S1)

Oleh :

EDO ACHMAD YANI
NIM: 0130311 - 027



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2010



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir:

KONVERSI ENERGI BAHAN BAKAR MINYAK KE BAHAN BAKAR GAS BOILER CHENG CHEN CF 709

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Jakarta, Januari 2010

Koordinator Tugas Akhir,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Nanang Ruhyat, ST, MT.

Nanang Ruhyat, ST, MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT 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 MERCUBUANA 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 terimakasih kepada semua pihak terutama kepada ;

1. Bapak Ir. Nanang Rukyat MT. sebagai dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ong Jok Tjai selaku Coporete Manager di "X" yang telah mengijinkan untuk pelaksanaan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Henky Djuandy selaku Maintenance Manager di PT "X" yang telah memberikan saran – saran untuk diadakan pengambilan data – data boiler sebagai bahan kajian.
4. Rekan – rekan sekerja dan semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.

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

Jakarta, 5 Januari 2010.

(Edo Achmad Yani)

ABSTRAK

Boiler dibuat sebagai alat pembangkit uap air atau yang lazim disebut steam. Steam merupakan salah satu jenis media pemanas yang sangat mudah di kirimkan dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Dalam menghasilkan steam boiler menggunakan bahan bakar . Bahan bakar merupakan salah satu biaya tinggi dalam suatu proses produksi biaya proses produksi merupakan juga salah satu penentu harga produk jadi yang nantinya akan menentukan persaingan harga dengan pesaing lain

Pemilihan bahan bakar yang lebih murah, efisien dan mudah didapat adalah pilihan untuk kelangsungan bertahan di masa persaingan dalam negeri dan menghadapi pasar bebas.

Hasil perhitungan penggunaan bahan bakar pilihan ini disamping penghematan bahan bakar itu sendiri masih ada penghematan dari perawatan berkala boiler dan juga dampak yang ditimbulkan oleh pengoperasian boiler kepada pencemaran lingkungan terutama pencemaran udara.

Kata kunci : Mencari peluang penghematan secara terus – menerus.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI.....	vii
BAB I . PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Lingkup Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II . BOILER	
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Gambaran Boiler Secara Umum.....	5
2.2.1 WaterTube Boiler.....	5
2.2.2 Fire Tube Boiler.....	10
2.3 Alat Pelengkap Boiler.....	14
2.3.1 Dua buah Pressure Safety Valve (PSV)	16
2.3.2 Dua buah Water Pump (pompa pengisi).....	18
2.3.3 Dua buah Gelas Penduga.....	19
2.3.4 Mano Meter/Pressure Gauge/Pedoman Tekanan.....	20
2.3.5 Peluit Bahaya /Alarm	21
2.3.6 Name Plate	22
2.3.7 Blow Dwon.....	22
2.4 Air Pengisi Boiler.....	24
2.4.1 Sumber Air.....	24
2.4.2 Zat Yang Terkandung Dalam Air.....	25
2.4.3 Kandungan Air Yang Berpengaruh Pada Boiler.....	25
2.4.4 Kotoran – Kotoran Air dan Pengaruhnya.....	26
2.4.5 Kesadahan (hardness).....	27

2.5	Perpindahan Panas.....	28
2.5.1	Perpindahan Panas Secara Aliran / Konveksi.....	28
2.5.2	Perpindahan Panas Secara Rambatan / Konduksi.....	31
2.5.3	Perpindahan Panas Secara Pancaran / Radiasi.....	32

BAB III. PROSES PEMBAKARAN

3.1	Bahan Bakar	34
3.1.1	Analisa Karakter Bahan Bakar.....	35
3.1.2	Klasifikasi Bahan Bakar.....	39
3.2	Ruang Proses Pembakaran.....	41

BAB IV . ANALISA PENGHEMATAN BIAYA BAHAN BAKAR MINYAK DENGAN BAHAN BAKAR GAS

4.1	Reaksi Kimia Pembakaran.....	44
4.1.1	Gas Asap	45
4.1.2	Udara Berlebih.....	47
4.1.3	Nilai Bakar.....	47
4.2	Perbandingan Nilai Bakar.....	49
4.3	Penghematan Yang Didapat.....	50

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN