UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perhitungan Produksi Dan Temperatur Uap Pada Boiler 52-B 3 Bila Menggunakan Bahan Bakar Gas Dengan
Komposisi 55% vol. H2; 28% vol. CH4; 12% vol. C2H6; 5% VOL N2
F. Hendra Onang Wijaya , Ir. Arief Darmawan
Universitas Gadjah Mada, 2002 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kata Pengantar i
Naskah Soal ii
Intisari iii
Lembar Pengesahan iv
Daftar Isi v
Daftar Gambar vii
Daftar Lampiran viii
Daftar Tabel ix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Jenis-Jenis Generator Uap 1
1.2 Jenis Uap 2
1.3 Alat – Alat Penukar Panas 2
1.4 Perpindahan Panas 3
1.5 Diagram Proses Pemanasan 5
1.6 Data Teknis Boiler 52 B-3 6
BAB II PROSES PEMBAKARAN
2.1 Tinjauan Umum 8
2.2 Prinsip/Hukum Dasar Proses Pembakaran 8
2.3 Kebutuhan udara teoritis & udara lebih 9
2.4 Komposisi Gas Produk Pembakaran 10
2.5 Ratio kebutuhan udara terhadap bahan bakar 11
2.6 Nilai Kalor Bahan Bakar 11
2.7 Kalor masuk Furnace maksimum 12
2.8 Jumlah Kebutuhan bahan bakar masuk 12
BAB III PERPINDAHAN PANAS
3.1 Perpindahan Panas pada Ruang Bakar 15
3.1.1 Total Panas yang ditransfer ke Dinding Ruang Bakar / Furnace Wall 16
3.1.2 Entalphi Gas keluar Ruang Bakar 21

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perhitungan Produksi Dan Temperatur Uap Pada Boiler 52-B 3 Bila Menggunakan Bahan Bakar Gas Dengan
Komposisi 55% vol. H2; 28% vol. CH4; 12% vol. C2H6; 5% VOL N2
F. Hendra Onanto Wijaya, Ir. Ariet Bismawan
Universitas Gadjah Mada, 2002 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.4 Rugi Panas Radiasi Ruang Bakar 22
3.2 Perpindahan Panas pada Superheater 23
3.2.1 Perpindahan Panas pada Platen Superheater 24
3.2.1.1 Perpindahan Panas pada Side Wall 22
3.2.1.2 Perpindahan Panas pada Platen Superheater 26
3.2.2 Perpindahan Panas pada Pendant Superheater ... 33
3.2.2.1 Perpindahan Panas pada Side Wall 33
3.2.2.2 Perpindahan Panas pada Baffle Tube 36
3.2.2.3 Perpindahan Panas pada Pendant Superheater .. 38
3.3 Perpindahan Panas pada Screen Tube 44
3.4 Perpindahan Panas pada Boiler 48
3.4.1 Perpindahan Panas di Boiler Bank 48
3.4.2 Perpindahan Panas di Rear Wall 51
3.4.3 Perpindahan Panas di Baffle Bank Tube 53
3.4.4 Perpindahan Panas di Side Wall Bank Tube 54
3.5 Losses Konveksi dan Radiasi dari dinding Boiler 56
3.6 Efisiensi Generator Uap 57
3.7 Neraca Massa pada Steam Drum 58
Bab IV Draft Loss & Sirkulasi Alam
4.1 Penurunan Tekanan Gas Asap 59
4.1.1 Draft Loss pada Platen Superheater 59
4.1.2 Draft Loss pada Pendant Superheate 59
4.1.3 Draft Loss pada Screen Tube 60
4.1.4 Draft Loss pada Boiler Bank 60
4.1.5 Draft Loss pada Stack 61
4.2 Sirkulasi Alam 63
Bab V Penutup 78
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perhitungan Produksi Dan Temperatur Uap Pada Boiler 52-B 3 Bila Menggunakan Bahan Bakar Gas Dengan
Komposisi 55% vol. H2; 28% vol. CH4; 12% vol. C2H6; 5% VOL N2
F. Hendra Onang Wijaya, Ir. Arief Darmawan
Universitas Gadjah Mada, 2002 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	: Diagram T-S Pemanasan Air	5
Gambar 2.1	: Diagram alir perhitungan Perpindahan Panas	14
Gambar 3.1	: Diagram iterasi mencari temperatur, Tg	19
Gambar 3.2	: Neraca Panas Furnace	23
Gambar 3.3	: Diagram Perpindahan Panas di Wall tube Platen Superheater	24
Gambar 3.4	: Diagram Perpindahan Panas di Platen Superheater	27
Gambar 3.5	: Diagram Perpindahan Panas di Wall tube Pendant Superheater	34
Gambar 3.6	: Diagram Perpindahan Panas di Baffle Pendant Superheater	36
Gambar 3.7	: Diagram Perpindahan Panas di Pendant Superheater	39
Gambar 3.8	: Diagram Perpindahan Panas di Screen Tube	50
Gambar 3.9	: Diagram Perpindahan Panas di Bank Tube, Rear wall Baffle Tube	54
Gambar 4.1	: Sirkulasi Alam	71

Perhitungan Produksi Dan Temperatur Uap Pada Boiler 52-B 3 Bila Menggunakan Bahan Bakar Gas Dengan
Komposisi 55% vol. H2; 28% vol. CH4; 12% vol. C2H6; 5% VOL N2
F. Hendra Onang Wijaya, T. Arief Darmawan
Universitas Gadjah Mada, 2002 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 gambar 1 : Emisitas Gas Carbon Dioksida (CO_2)

Lampiran 1 gambar 2 : Faktor koreksi emisivitas gas Carbon Dioksida (CO_2)

Lampiran 2 gambar 1 : Emisivitas gas air (H_2O)

Lampiran 2 gambar 2 : Faktor koreksi emisivitas gas air (H_2O)

Lampiran 2 gambar 3 : Faktor koreksi emisivitas gas Carbon Dioksida

Lampiran 2 gambar 3 : Faktor koreksi bila gas CO_2 dan H_2O bersama-sama

Lampiran 3 gambar 1 : Faktor α vs ratio $\frac{c - c\,spa\sin g}{OD}$

Lampiran 3 gambar 2 : Faktor overall exchange factor vs Ar / α Acp

Lampiran 4 gambar 1 : Psychometric Chart

Lampiran 4 gambar 2 : Table radiation & convection losses ABMA

Lampiran 5 gambar 1 : Faktor Reynold Number, Kre

Lampiran 5 gambar 2 : Effek dari Temperatur film terhadap Faktor fisik untuk aliran gas cross flow, Fpp.

Lampiran 6 gambar 1 : Arrangement Factor, Fa

Lampiran 6 gambar 2 : Heat transfer dept faktor, Fd

Lampiran 7 gambar 1 : Spesific Heat Flue Gas, cpg

Lampiran 7 gambar 2 : Basic Radiation Conductance, U'r

Lampiran 8 gambar 1 : Emisitas tube

Lampiran 8 gambar 2 : Effek dari Temperatur film terhadap Faktor fisik untuk uap Fpp.

Lampiran 9 gambar 1 : Faktor koreksi LMTD cross Flow

Lampiran 9 gambar 2 : Draft loss dept factor, Fd

Lampiran 10 gambar 1 : Partial pressure,pT

Lampiran 10 gambar 2 : K faktor

Lampiran 11 gambar 1 : friction factor

Lampiran 12 gambar 1 : Temperatur keluar stack

Lampiran 13 gambar 1 : Persentase uap maksimum dalam berbagai tekanan.

Perhitungan Produksi Dan Temperatur Uap Pada Boiler 52-B 3 Bila Menggunakan Bahan Bakar Gas Dengan
Komposisi 55% vol. H2; 28% vol. CH4; 12% vol. C2H6; 5% VOL N2
F. Hendra Onang Wijaya, Ir. Alfa Darmawan
Universitas Gadjah Mada, 2002 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	: Heating Value Bahan Bakar	10
Tabel 2.2	: Komposisi Gas Hasil Pembakaran	11
Tabel 3.1	: Mean Beam Lenght Radiasi	17
Tabel 3.2	: Entahlpi Gas Buang	21
Tabel 3.3	: Neraca Massa pada Steam drum	58