



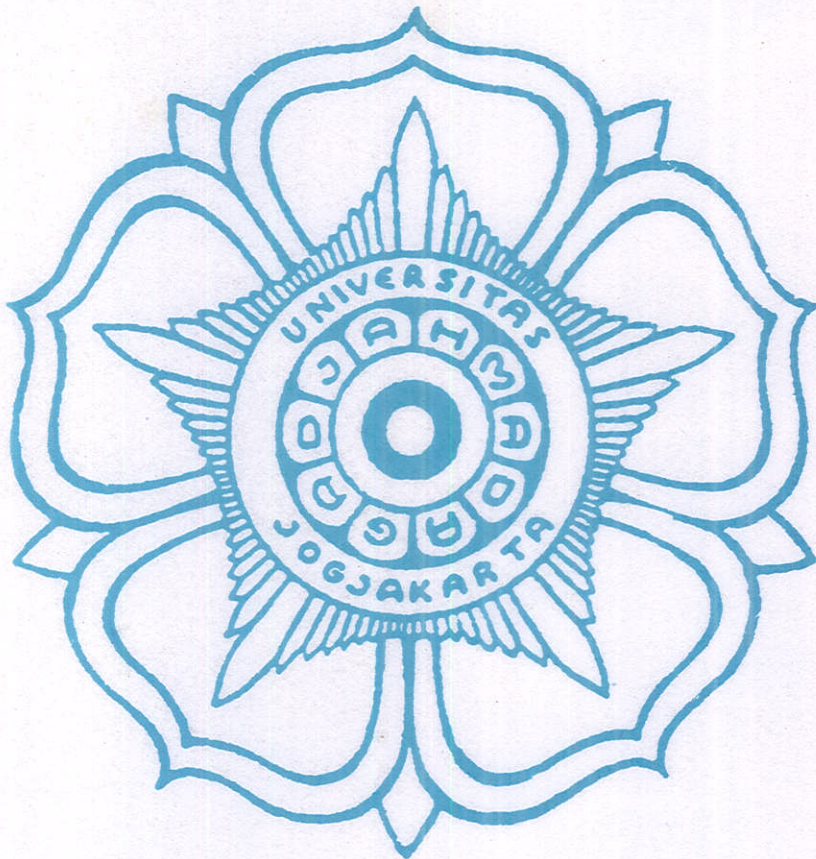
UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Perencanaan Awal Lengkap ( Thermal dan Mekanikal ) Generator Uap Yang Akan Digunakan Kapal Tangker Dengan Kapasitas Uap Keluaran Sebesar 40 kg / detik, Pada Tekanan 82,7 Bar A Dengan Temperatur 538**

**derajat celcius**

Tabrani , Prof. Ir. Samsul Kamal, M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>





Perencanaan Awal Lengkap ( Thermal dan Mekanikal ) Generator Uap Yang Akan Digunakan Kapal Tangker Dengan Kapasitas Uap Keluaran Sebesar 40 kg / detik, Pada Tekanan 82,7 Bar A Dengan Temperatur 538

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

derajat celcius  
Tabrani , Prof. Ir. Samsul Kamal, M.Sc., Ph.D.

**KATA PENGANTAR** Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**NASKA SOAL**

**INTISARI**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR TABEL**

<b>BAB</b>	<b>I.</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
	1.1	Pengertian umum.	1
	1.2	Jenis - jenis generator uap.	1
	1.3	Komponen utama ketel uap.	2
	1.4	Perpindahan panas generator uap	4
<b>BAB</b>	<b>II.</b>	<b>GENERATOR UAP YANG DIRENCANAKAN</b>	<b>5</b>
	2.1	Generator uap pipa-pipa air miring dua drum	6
<b>BAB</b>	<b>III.</b>	<b>PROSES PEMBAKARAN</b>	<b>7</b>
	3.1	Tinjauan umum proses pembakaran	7
	3.2	Analisa bahan bakar	7
	3.3	Jumlah udara pembakaran	8
	3.4	Komposisi flue gas	10
	3.5	Jumlah bahan bakar dan flue gas	11
	3.6	Ruang bakar	12
	3.7	Temperatur pembakaran	14



BAB.

IV.

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

Perencanaan Awal Lengkap ( Thermal dan Mekanikal ) Generator Uap Yang Akan Digunakan Kapal Tangker Dengan Kapasitas Uap Keluaran Sebesar 40 kg / detik, Pada Tekanan 82,7 Bar A Dengan Temperatur 538

derajat celcius

4.1	Perpindahan panas dalam ruang bakar	20
4.2	Perpindahan panas pada tube screen	21
4.3.	Perpindahan panas pada superheater	26
4.3.1	Perpindahan panas pada 2 <sup>nd</sup> stage superheater	27
4.3.2	Perpindahan panas pada 1 <sup>st</sup> stage superheater	35
4.4	Perpindahan panas di boiler bank tube/pipa penguap miring	43
4.5	Perpindahan panas pada ekonomiser	47
4.6	Perpindahan panas pada air heater	52
4.7	Efisiensi dan boiler heat balance	58
4.8	Perhitungan tebal isolasi	61
4.8.1	Tebal isolasi lantai ruang bakar	61
4.8.2	Tebal isolasi dinding dan roof	64
4.8.3	Tebal isolasi flue gas duct, ekonomiser dan air heater	66

## BAB V. PENURUNAN TEKANAN

5.1	Penurunan tekanan flue gas ( <i>Draft loss</i> )	69
5.1.1	Draft loss pada screen	69
5.1.2	Draft loss pada superheater	70
5.1.3	Draft loss pada boiler bank tube	71
5.1.4	Draft loss pada ekonomiser	72
5.1.5	Draft loss pada air heater	72
5.1.6	Penurunan tekanan di stack	73
5.2	Penurunan tekanan media didalam tube ( <i>pressure drop</i> )	74
5.2.1	Pressure drop pada water wall tube	75
5.2.2	Pressure drop pada screen tube	76
5.2.3	Pressure drop pada bank tube	77
5.2.4	Pressure drop pada superheater	78
5.2.5	Pressure drop pada ekonomiser	80



## **BAB VI PERENCANAAN MEKANIKAL BAGIAN – BAGIAN STEAM GENERATOR**

6.1	Drum atas ( <i>Steam drum</i> )	90
6.2	Water drum	92
6.3	Pipa – pipa penghasil uap ( <i>Water tube</i> )	94
6.3.1	Tebal pipa - pipa penguap	94
6.3.2	Tebal header dan feeder tube	95
6.4	Pipa – pipa superheater	97
6.4.1	Tebal tube superheater	97
6.4.2	Tebal header	98
6.5	Pipa - pipa ekonomiser	99
6.5.1	Tebal tube ekonomiser	100
6.5.2	Tebal minimum header	100
6.6	Pipa air turun ( <i>Down comer</i> )	102

## **BAB VII KOMPONEN PELENGKAP DAN PERALATAN KEAMANAN GENERATOR UAP**

7.1	Force draft fan	103
7.2	Pompa air pengisi generator uap	104
7.3	Level glass	104
7.4	Man hole	105
7.5	Katup pengatur pengisi air boiler	105
7.6	Katup uap keluaran	106
7.7	Katup pembilas	107
7.8	Katub pengaman	108
7.9	Check valve	110



7.11	Manometer	111
7.12	Pluit bahaya	112

## **BAB VIII PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN**

8.1	Drying out boiling out	113
8.1.1	Persiapan drying out dan boiling out	112
8.1.2	Pelaksanaan drying out	114
8.1.3	Pelaksanaan boiling out	114
8.2	Prosedure pengoperasian	117
8.2.1	Prosedure start up / normal start up of cold boiler	117
8.2.2	Normal shutting down	120
8.3	Perawatan	120
8.3.1	Metode penyumbatan ( Plugging method )	121
8.3.2	Metode penggantian tube	121
8.3.3	Metode penggantian water wall tube	122
8.3.4	Metode tube expanding	124

## **BAB IX RANGKUMAN** 125

## **DAFTARPUSTAKA** 129

## **LAMPIRAN** 130



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Perencanaan Awal Lengkap ( Thermal dan Mekanikal ) Generator Uap Yang Akan Digunakan Kapal Tangker Dengan Kapasitas Uap Keluaran Sebesar 40 kg / detik, Pada Tekanan 82,7 Bar A Dengan Temperatur 538**

**derajat celcius**

Tabrani , Prof. Ir. Samsul Kamal, M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

