

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Perancangan	3
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Riset Terkait dengan Perancangan <i>Ultra-supercritical Boiler</i>	4
2.2 <i>Coal-fired Boiler</i>	5
2.3 Desain	7

BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 <i>Vapor Power Cycle</i> dan <i>Steam Power Plant</i>	9
3.2 <i>Boiler</i>	11
3.3 Kondisi <i>Supercritical</i> dan <i>Ultra-supercritical Boiler</i>	12
3.4 Komponen-komponen <i>Boiler</i>	14
3.4.1 <i>Furnace</i>	14
3.4.2 <i>Screen Tube</i>	15
3.4.3 <i>Superheater</i>	15
3.4.4 <i>Economizer</i>	15
3.4.5 <i>Air Heater</i>	15
3.4.6 <i>Fan</i>	16
3.4.7 <i>Burner</i>	16
3.4.8 <i>Stack</i>	17
3.4.9 Pompa	17
3.5 Sumber Energi	17
3.6 Perhitungan Pembakaran	18
3.7 Perancangan Termal	20
3.7.1 <i>Furnace</i>	21
3.7.2 <i>Screen Tube</i>	23
3.7.3 <i>Superheater</i>	30
3.7.4 <i>Cavity</i>	34
3.7.5 <i>Economizer</i>	36
3.7.6 <i>Air Heater</i>	39
3.8 <i>Losses</i>	44
3.8.1 Sisi air-uap (<i>economizer</i> dan <i>superheater</i>)	44

3.8.2 Sisi udara (dari <i>forced draft fan</i> menuju <i>furnace</i>)	46
3.8.3 Sisi gas (dari <i>furnace</i> menuju cerobong)	50
3.9 Perancangan Mekanikal	52
3.9.1 Pipa-pipa Boiler	52
3.9.2 Ketebalan Dinding Pipa	53
3.9.3 Ketebalan Dinding Header	54
BAB IV METODE PERANCANGAN	56
4.1 Diagram Alir Perancangan	56
4.2 Alat yang Digunakan	57
4.3 Prosedur Perancangan	58
4.3.1 Spesifikasi Perancangan	59
4.3.2 <i>Physical Arrangement</i>	60
4.3.3 Bahan dan Materi Perancangan	62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	63
5.1 Kondisi Operasi	63
5.2 Perhitungan Perancangan Termal	64
5.2.1 Pembakaran	64
5.2.2 <i>Furnace</i>	65
5.2.3 <i>Sreen Tube</i>	65
5.2.4 <i>Superheater</i>	68
5.2.5 <i>Cavity</i>	75
5.2.6 <i>Economizer</i>	77
5.2.7 <i>Air Heater</i>	79
5.3 <i>Losses</i>	82
5.3.1 Sisi air-uap (<i>economizer</i> dan <i>superheater</i>)	82

5.3.2 Sisi udara (dari <i>forced draft fan</i> menuju <i>furnace</i>)	84
5.3.3 Sisi gas (dari <i>furnace</i> menuju cerobong)	85
5.4 Perhitungan Perancangan Mekanikal	90
5.4.1 Ketebalan Dinding Pipa	90
5.4.2 Ketebalan Dinding Header	91
5.5 Komponen Pendukung	92
5.5.1 Pompa	92
5.5.2 <i>Forced Draft Fan</i>	93
5.5.3 <i>Induced Draft Fan</i>	94
5.5.4 <i>Burner</i>	95
5.6 Gambar Teknik	97
BAB VI PENUTUP	98
6.1 Kesimpulan	98
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	102