

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Batasan Masalah	8
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
BAB III DASAR TEORI	19
3.1. Bahan Bakar	19
3.1.1. Bahan bakar gas	19
3.1.2. Bahan bakar cair	20

3.1.3.	Bahan bakar padat	21
3.2.	Biomassa	22
3.3.	Karakteristik Biomassa	24
3.3.1.	Komposisi kimia	24
3.3.2.	Nilai Kalor	25
3.4.	Tempurung Kelapa	26
3.4.1.	Karakteristik tempurung kelapa	28
3.5.	Konversi Biomassa	29
3.5.1.	Metode Konversi Termokimia	29
3.5.2.	Metode Konversi Biokimia	30
3.5.3.	Metode Konversi Kimia	30
3.6.	Pembakaran	31
3.7.	Termodinamika Pembakaran	32
3.8.	Mol dan perhitungan massa molar	33
3.8.1	Fraksi mol	33
3.8.2	Fraksi massa	34
3.8.3	Hubungan mol dengan massa	34
3.8.4	Mol laju aliran udara	34
3.8.5	Perhitungan pembentukan massa CO ₂	35
3.9.	<i>Excess Air</i>	37
3.10.	Mekanisme Pembakaran Biomassa	38
3.11	Teknologi Pembakaran Biomassa	40
3.12.	<i>Fix Grate Furnace</i>	42
3.13.	<i>Baffle</i>	45
3.14.	<i>Residence Time</i>	47

3.15	Perhitungan rata – rata data	48
3.16	Perhitungan laju aliran	48
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		49
4.1	Objek Penelitian	49
4.2	Sarana Penelitian	56
4.2.1	Alat Ukur dan alat penunjang penelitian	56
4.2.2	Bahan Penelitian	60
4.3	Metode Penelitian	62
4.3.1	Observasi dan Uji Coba	62
4.3.2	Identifikasi Masalah	63
4.3.3	Studi Pustaka	63
4.3.4	Perancangan Penelitian	63
4.3.5	Pelaksanaan Penelitian	64
4.4	Skema Penelitian	68
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		70
5.1	Hasil Analisa <i>Ultimate</i> dan <i>Proximate</i>	71
5.2	Laju Aliran Udara	73
5.3	Air Fuel Ratio Teoritis	74
5.4	Pengaruh Udara Sekunder	74
5.5	Pengaruh <i>Baffle</i> Terhadap <i>Pressure drop</i>	75
5.6	Karakteristik Pembakaran pada 4 Variasi Kondisi Pembakaran	76
5.6.1	Distribusi temperatur pembakaran	76
5.6.2	Perbedaan temperatur masing - masing ketinggian pada ruang bakar	80
5.6.3	Perbandingan rata – rata temperatur pada ketinggian 60 cm dan 145 cm	84

5.6.4	Persentase CO ₂ yang terbentuk dan O ₂ yang tersisa pada gas buang	87
5.6.5	Perbandingan nilai temperatur dan massa CO ₂ yang terbentuk pada menit ke 141 hingga menit 153	90
5.6.6	Perbandingan nilai temperatur dan laju pembakaran ketika menit ke 141 hingga menit ke 153	94
5.7	Pengaruh ukuran <i>Baffle</i> Terhadap Distribusi Temperatur Pembakaran	98
5.8	Pengaruh ukuran <i>Baffle</i> perbedaan temperatur masing - masing ketinggian dalam ruang bakar	100
5.9	Pengaruh ukuran <i>Baffle</i> terhadap perbedaan temperatur Rata – Rata Ketinggian 60 cm dan 145 cm	101
5.10	Pengaruh ukuran <i>baffle</i> terhadap persentase CO ₂ yang terbentuk dan O ₂ yang Tersisa pada gas buang	101
5.11	Pengaruh ukuran <i>Baffle</i> terhadap temperatur dan massa CO ₂ yang Terbentuk	102
5.12	Pengaruh ukuran <i>baffle</i> terhadap laju pembakaran, total biomassa yang terbakar, dan kalor yang dibangkitkan	103
BAB VI PENUTUP		71
6.1.	Kesimpulan	106
6.2.	Saran	107
DAFTAR PUSTAKA		109