

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxii
INTISARI	xxiv
<i>ABSTRACT</i>	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Circulating Fluidized Bed Combustor</i>	6
2.2. Fluidisasi dalam CFB	9
2.3. <i>Unburn Carbon</i>	13
2.4. <i>Volatile Matter</i>	16
2.5. <i>Fuel Feed</i>	25
BAB III DASAR TEORI	29
3.1. <i>Circulating Fluidized Bed (CFB) Combustor</i>	29

3.2. <i>Bed Material</i>	31
3.2.1. Distribusi Ukuran Partikel	34
3.2.2. <i>Mean Particle Size</i>	34
3.3. Fenomena Fluidisasi	35
3.3.1. Jenis-Jenis Fluidisasi	36
3.3.2. Kecepatan Fluidisasi Minimum (U_{mf})	37
3.3.3. Rezim Fluidisasi	38
3.4. Reaksi Pembakaran Batu Bara	45
3.5. <i>Stage of Combustion</i>	46
3.5.1. <i>Heating and Dryingz</i>	47
3.5.2. <i>Devolatilization</i>	47
3.5.3. <i>Volatile Combustion</i>	48
3.5.4. <i>Char Combustion</i>	49
3.6. <i>Coal Properties</i>	52
3.6.1. <i>Rank Batu Bara</i>	52
3.6.2. Kadar Kelembaban (<i>Moisture</i>)	54
3.6.3. Kadar Abu (<i>Ash</i>)	54
3.6.4. Kadar Karbon (<i>Fixed Carbon</i>)	55
3.6.5. Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>)	55
3.7. <i>Volatile Matter</i>	55
3.8. <i>Unburned Carbon (UBC)</i>	57
BAB IV METODE PENELITIAN	59
4.1. Diagram Alir Penelitian	59
4.2. Alat Penelitian	62
4.2.1. Rangkaian Mini CFB	62
4.2.2. <i>Fuel Feeder</i>	66
4.2.3. <i>Blower</i>	66
4.2.4. Kompresor	67
4.2.5. <i>Flow Meter</i>	68
4.2.6. <i>Hot Wire Anemometer</i>	69
4.2.7. <i>Fly Ash Chamber</i>	70

4.2.8. <i>Flue Gas Collector</i>	70
4.2.9. <i>Gas Bag</i>	71
4.2.10. Alat Pengayak	72
4.2.11. Saringan Ayakan	72
4.2.12. <i>Jaw Crusher</i>	73
4.2.13. Timbangan	74
4.2.14. Timbangan Digital	74
4.2.15. <i>Impact Driver</i> dan <i>Tools</i> Kerja Lainnya	75
4.2.16. Alat Pelindung Diri (APD)	76
4.2.17. <i>Instrumentation</i>	76
4.2.18. <i>Furnace</i>	79
4.2.19. <i>Oven</i>	79
4.2.20. <i>Gas Chromatograph-Thermal Conductivity Detector</i>	80
4.2.21. Komputer	80
4.2.22. DAQ Master	81
4.2.23. Microsoft Excel	82
4.3. Bahan Penelitian	83
4.3.1. Bahan Bakar	83
4.3.2. <i>Bed Material</i>	84
4.3.3. Gas LPG	86
4.4. Rangkaian Reaktor Mini CFB	86
4.5. Konfigurasi <i>Thermocouple</i> Reaktor Mini CFB	88
4.6. Prosedur Eksperimen	89
4.7. Variasi Eksperimen dan <i>Boundary Conditions</i>	92
4.8. Tantangan Selama Eksperimen	94
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	97
5.1. Kecepatan Minimum Fluidisasi dan Kecepatan Transport	97
5.2. Karakteristik <i>Blower</i> dan <i>Feed Rate</i> Batu Bara	100
5.3. <i>Volatile Matter</i>	102
5.4. Reaksi Pembakaran Adiabatis Batu Bara	104
5.4.1. Reaksi Pembakaran Adiabatis Batu Bara Seam C	104

5.4.2. Reaksi Pembakaran Adiabatis Batu Bara Seam A1	107
5.4.3. Reaksi Pembakaran Adiabatis Batu Bara Lignite MT47	110
5.5. Eksperimen Pembakaran Batu Bara Variasi Seam C	113
5.5.1. Profil Temperatur Pembakaran	113
5.5.2. <i>Flue Gas</i> Pembakaran Batu Bara Seam C	117
5.5.3. <i>Fly Ash</i> Pembakaran Batu Bara Seam C	118
5.6. Eksperimen Pembakaran Batu Bara Variasi Seam A1	119
5.6.1. Profil Temperatur Pembakaran Batu Bara Seam A1	119
5.6.2. <i>Flue Gas</i> Pembakaran Batu Bara Seam A1	123
5.6.3. <i>Fly Ash</i> Pembakaran Batu Bara Seam A1	123
5.7. Eksperimen Pembakaran Batu Bara Variasi Lignite MT47	124
5.7.1. Profil Temperatur Pembakaran Batu Bara Lignite MT47	124
5.7.2. <i>Flue Gas</i> Pembakaran Batu Bara Lignite MT47	128
5.7.3. <i>Fly Ash</i> Pembakaran Batu Bara Lignite MT47	128
5.8. Perbandingan Eksperimen Pembakaran Antar Variasi Batu Bara	129
5.8.1. Profil Temperatur Pembakaran	129
5.8.2. <i>Burnout Time</i>	133
5.8.3. <i>Unburned Coal</i>	136
5.8.4. <i>Fly Ash</i>	138
5.8.5. <i>Flue Gas</i>	142
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	146
6.1. Kesimpulan	146
6.2. Saran	147
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	150