

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
UNDERGRADUATE THESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1. <i>Circulating Fluidized Bed Combustor</i>	12
3.2. Partikel Padat	14
3.2.1. <i>Equivalent diameter</i>	14
3.2.2. <i>Sphericity</i>	15
3.2.3. <i>Particle size distribution</i>	16
3.2.4. <i>Mean particle size</i>	17
3.2.5. <i>Klasifikasi partikel</i>	18

3.2.6. <i>Terminal velocity</i> dari partikel	20
3.2.7. Karakteristik partikel sebagai <i>bed materials</i>	22
3.2.8. <i>Density</i> pada <i>bed materials</i>	24
3.3. Rezim Fluidisasi	26
3.3.1. <i>Fixed bed /packed bed</i>	26
3.3.2. <i>Bubbling regime</i>	27
3.3.3. <i>Slugging regime</i>	28
3.3.4. <i>Turbulent regime</i>	29
3.3.5. <i>Fast fluidization bed regime</i>	30
3.3.6. <i>Pneumatic transport regime</i>	31
3.4. CFPD Model	34
3.4.1. <i>Governing equations</i>	34
3.4.2. Gas-partikel <i>drag</i> model	35
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	37
4.1. Diagram Alir	37
4.2. Alat Penelitian	39
4.2.1. <i>Autodesk inventor professional 2024</i>	39
4.2.2. <i>Computational particle fluid dynamics (CPFD)</i>	40
4.2.3. <i>Microsoft Excel</i>	40
4.2.4. <i>DAQ Master</i>	41
4.2.5. KRN 1000	41
4.2.6. Mesin pengayak pasir	42
4.2.7. Gelas ukur	43
4.2.8. Reaktor CFB <i>combustor</i>	43
4.2.9. <i>Hot wire anemometer</i>	44
4.2.10. Timbangan	44
4.3. Bahan Penelitian	45
4.3.1. <i>Bed materials</i>	45
4.3.2. Gas untuk proses fluidisasi	47
4.4. Metode Simulasi	48
4.4.1. Pembuatan model 3D reaktor CFB <i>combustor</i>	48
4.4.2. Pembuatan <i>grid</i>	49

4.4.3. <i>Simulation setup</i>	50
4.4.4. Kondisi operasi pada simulasi	51
4.4.5. Pengambilan data pada simulasi	55
4.5. Metode Eksperimen	57
4.5.1. Penentuan kecepatan minimum <i>transport</i>	59
4.5.2. Penentuan laju sirkulasi pasir	60
4.5.3. Penentuan kecepatan maksimum operasi	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	62
5.1. Hasil Penentuan Kecepatan Minimum Fluidisasi	62
5.1.1. Variasi <i>particle mean diameter</i>	62
5.1.2. Variasi Ketinggian <i>Bed</i>	65
5.2. Hasil Kecepatan <i>Transport</i> dan Kecepatan Maksimum Operasional	68
5.2.1. Hasil simulasi kecepatan <i>transport</i> dan maksimum operasional	68
5.2.2. Hasil eksperimen kecepatan <i>transport</i> dan maksimum operasional	72
5.2.3. Pembahasan dan perbandingan hasil simulasi serta hasil eksperimen	77
5.3. Hasil Penentuan Laju Sirkulasi Pasir	80
5.3.1. Simulasi dan eksperimen laju sirkulasi variasi ukuran diameter partikel	80
5.3.2. Simulasi dan eksperimen laju sirkulasi variasi ketinggian <i>bed</i>	82
BAB VI PENUTUP	84
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88