

DAFTAR ISI

HALAMAN NOMOR PERSOALAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Tujuan	3
1.6 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Sampah	7
2.2.2 Sampah Organik	8
2.2.3 Teknologi Pengolahan Sampah	9
2.2.4 Karakteristik Pengeringan Sampah Organik	10
2.2.5 Perpindahan Panas	10
2.2.6 Aliran Laminer dan Turbulen	13
2.2.7 Perpindahan Panas Kalor Sensibel dan Kalor Laten	15
2.2.8 Computational Fluid Dynamics	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alir Penelitian	18
3.2 Identifikasi Masalah	19



3.3 Penentuan <i>Design Requirement</i>	19
3.4 Studi Literatur	20
3.5 Perancangan Pemanas	20
3.6 Proses Simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD)	20
3.6.1 <i>Pre-Processing</i>	20
3.6.2 <i>Processing</i>	23
3.6.3 <i>Post Processing</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Perancangan Mesin Pencacah Sampah Organik <i>Portable</i>	30
4.1.1 Hasil Perancangan Pemanas	30
4.1.2 Hasil Perancangan Tabung.....	32
4.1.3 Hasil Perancangan Pisau Pencacah	33
4.2 Hasil Simulasi CFD	34
4.2.1 Hasil simulasi <i>heater</i> 450°C	35
4.2.2 Hasil simulasi heater 550°C	36
4.2.3 Hasil simulasi heater 650°C	37
4.3 Pembahasan Hasil Simulasi Pemanas	39
4.3.1 Pembahasan Pengurangan Kadar Air Pada Suhu Tabung 140°C.....	39
4.3.2 Pembahasan Pengurangan Kadar Air Pada Suhu Tabung 160°C.....	41
4.3.3 Pembahasan Pengurangan Kadar Air Pada Suhu 180°C	43
4.4 Hasil Validasi Pengujian menggunakan Pemanas <i>Air Fryer</i>	46
4.5 Interpretasi Hasil Simulasi Pemanas.....	46
4.6 Perbandingan Validasi Pengujian <i>Air Fryer</i> dan Hasil Simulasi CFD	48
4.7 Kebutuhan Daya Pemanas	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Perpindahan Panas.....	11
Gambar 2.2 Fenomena Mekanisme Perpindahan Panas Konduksi	11
Gambar 2.3 Fenomena Mekanisme Perpindahan Panas Konveksi.....	12
Gambar 2.4 Aliran laminar dan turbulen	14
Gambar 2.5 Kalor laten (<i>latent head</i>)	15
Gambar 2.6 Tahapan pengerjaan CFD	16
Gambar 3.1 Diagram Alir	18
Gambar 3.2 Hasil Geometri Tabung Pemanas Sampah Organik	21
Gambar 3.3 Kipas Pemanas	22
Gambar 3.4 <i>Input Solver</i>	24
Gambar 3.5 <i>Models</i>	24
Gambar 3.6 <i>Input Properties Stainless Steel</i>	25
Gambar 3.7 <i>Input Properties Udara</i>	25
Gambar 3.8 <i>Input Boundary Condition Velocity Magnitude</i>	26
Gambar 3.9 <i>Input Temperature Inlet</i>	26
Gambar 3.10 <i>Input Temperature 450°C</i>	27
Gambar 3.11 <i>Input Temperature 550°C</i>	27
Gambar 3.12 <i>Input Temperature 650°C</i>	28
Gambar 3.13 <i>Input Convection Wall</i>	28
Gambar 3.14 <i>Input Solution Methods</i>	29
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Mesin Pencacah Sampah Organik Portable	30
Gambar 4.2 Sistem Pemanas.....	31
Gambar 4.3 Hasil Rancangan Tabung Pencacah	32
Gambar 4.4 Pisau Pencacah.....	34
Gambar 4.5 Geometri dan Lokasi Pengamatan	34
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pemanasan Heater 140°C dengan Waktu 10, 16, dan 22 menit	35
Gambar 4.7 Pengamatan Preassure pada Tabung	35
Gambar 4.8 Pengamatan Velocity pada Tabung	36
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pemanasan Heater 160°C dengan Waktu 10, 16, dan 22 menit	36
Gambar 4.10 Pengamatan Preassure pada Tabung	37
Gambar 4.11 Pengamatan Velocity pada Tabung.....	37
Gambar 4.12 Grafik Hasil Pemanasan Heater 180°C dengan Waktu 10, 16, dan 22 menit	38



Gambar 4.13 Pengamatan Preassure pada Tabung	38
Gambar 4.14 Pengamatan Velocity pada Tabung	39
Gambar 4.15 Solid Geometry Tabung Pemanas	46
Gambar 4.16 Grafik Temperatur Pemanas.....	48
Gambar 4.17 Tarif Tenaga Listrik.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pendefinisian Properties Material	21
Tabel 4.1 Data Hasil Perhitungan Pemanas 140°C	41
Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan Pemanas 160°C	43
Tabel 4.3 Data Hasil Perhitungan Pemanas 180°C	45
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Suhu 140°C, 160°C, dan 180°C	47
Tabel 4.5 Hasil Validasi Pengujian Pengurangan Kadar Air Sampah Organik.....	47
Tabel 4.6 Perbandingan Pengurangan Kadar Air Sampah Organik	48
Tabel 4.7 Kebutuhan Daya Pemanas	49