

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Definisi proses pembakaran	5
2.2 Metode pembakaran	5
2.3 Bahan bakar.....	6
2.4 Campuran Udara Dan Bahan Bakar	8
2.4.1 Rasio Udara Dan Bahan Bakar (Air Fuel Ratio)	8
2.4.2 Rasio Bahan Bakar Dan Udara (Fuel Air Ratio).....	9
2.4.3 Rasio Ekuivalen (Equivalent Ratio, Φ)	9
2.5 Perpindahan panas secara radiasi	9
2.6 Fenomena dalam proses pembakaran.....	10
2.6.1 Fenomena flickering flame	10
2.6.2 Fenomena flash back.....	11
2.6.3 Fenomena lifted flame	11
2.6.4 Fenomena blow off.....	11
2.7 Luasan selimut api.....	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram alur penelitian.....	13
3.2 Studi lapangan.....	14

3.3	Studi literatur.....	14
3.4	Rumusan masalah.....	14
3.5	Pembuatan alat	15
3.5.1	<i>Jet burner</i>	15
3.5.2	<i>Struktur rumah burner</i>	15
3.5.3	<i>Bahan bakar</i>	16
3.5.4	<i>Kompresor udara</i>	16
3.5.5	Flowmeter.....	16
3.5.6	<i>Rotameter</i>	17
3.5.7	<i>Kamera Sony A6000 dan Tripod stand 1m</i>	17
3.5.8	<i>Manometer</i>	17
3.5.9	<i>Regulator tabung LPG</i>	18
3.5.10	<i>Katup</i>	18
3.5.11	MATLAB	18
3.5.12	PLX-DAQ 32 Bit	18
3.5.13	Microsoft Excel 2016 32 Bit	19
3.5.14	Termokopel	19
3.5.15	Mikrokontroler Berbasis Arduino	20
3.5.16	Laptop	20
3.6	Uji coba alat	20
3.7	Mencari api stabil.....	21
3.8	Pengambilan data	21
3.9	Analisa data.....	22

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisa data hasil penelitian.....	23
4.2	Bentuk api dan nyala api stabil.....	23
4.3	Distribusi temperatur dan ketinggian api	25
4.4	Grafik temperatur pada centerline.....	27
4.5	Perpindahan panas secara radiasi	33
4.6	Rasio ekuivalen (<i>Equivalent ratio</i> , Φ)	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perpindahan panas secara radiasi antara dua bodi.....	10
Gambar 2. 2 Bidang luas penampang selimut api pada titik ketinggian 0-10 mm dengan L = 10 mm	12
Gambar 2. 3 Luas penampang selimut kerucut terpancung	12
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Burner Co-Axial	15
Gambar 3. 3 Struktur penyangga.....	15
Gambar 3. 4 Bahan bakar Gas LPG	16
Gambar 3. 5 Kompresor udara	16
Gambar 3. 6 Flowmeter.....	16
Gambar 3. 7 Rotameter	17
Gambar 3. 8 Kamera DSLR dan Tripod Stand	17
Gambar 3. 9 Manometer.....	17
Gambar 3. 10 Regulator	18
Gambar 3. 11 Katup	18
Gambar 3. 12 Matlab.....	18
Gambar 3. 13 PLX-DAQ	19
Gambar 3. 14 Microsoft Excel	19
Gambar 3. 15 Sensor termokopel.....	19
Gambar 3. 16 Mikrokontroler	20
Gambar 3. 17 Laptop.....	20
Gambar 4. 1 Foto api Inverse Diffusion Flame dengan tekanan bahan bakar 0,75 bar, chamfer 0°, tekanan udara 5,5bar.....	24
Gambar 4. 2 Foto api Inverse Diffusion Flame dengan tekanan bahan bakar 0,75 bar, chamfer 40°, tekanan udara 5,5 bar.....	24
Gambar 4. 3 Foto api Inverse Diffusion Flame dengan tekanan bahan bakar 0,75 bar, chamfer 40°, tekanan udara 5,5 bar.....	24
Gambar 4. 4 Distribusi temperatur dan ketinggian api pada Qa 18 lpm	25
Gambar 4. 5 Distribusi temperatur dan ketinggian api pada Qa 23 lpm	26
Gambar 4. 6 Distribusi temperatur dan ketinggian api pada Qa 28 lpm	26
Gambar 4. 7 Grafik temperatur centerline pada chamfer 0°	28
Gambar 4. 8 Grafik temperatur cernterline pada chamfer 40°	30
Gambar 4. 9 Temperatur centerline pada chamfer 60°	32
Gambar 4. 10 Laju perpindahan panas radiasi	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Seting percobaan	21
Tabel 4. 1 Variasi penelitian	23
Tabel 4. 2 Data hasil pengukuran ketinggian api	27
Tabel 4. 3 Data temperatur centerline pada chamfer 0°	28
Tabel 4. 4 Data temperatur centerline pada chamfer 40°	30
Tabel 4. 5 Data temperatur centerline pada chamfer 60°	32
Tabel 4. 6 Laju perpindahan panas radiasi chamfer 0°	35
Tabel 4. 7 Laju perpindahan panas chamfer 40°	36
Tabel 4. 8 Laju perpindahan panas radiasi chamfer 60°	38
Tabel 4. 9 Rekapitulasi keseluruhan hasil perhitungan AFR & Φ	39