

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4. Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Massa Atom Relatif dalam Proses Pembakaran.....	8
2.2. Propana.....	9
2.3. Definisi Fluida.....	10
2.4. Aliran Fluida	11
2.5. Pemanasan dan Efisiensi Energi	14
2.6. Teknologi Kompor Gas.....	15
2.6.1. Kompor Gas <i>Infrared Burner</i>	15
2.6.2. Faktor Yang Mempengaruhi Efisiensi Pembakaran Kompor Gas.....	16
2.7. Pengantar Pemodelan <i>Computational Fluid Dynamics</i>	16
2.8. Pembakaran	20
2.9. Pembakaran Sempurna dan Tidak Sempurna	20
2.9.1. Pembakaran Sempurna.....	20
2.9.2. Pembakaran Tidak Sempurna	21
2.10. Pendekatan <i>Computational Fluid Dynamics</i> Aliran Gas dan Udara.....	21
2.10.1. <i>Domain Burner</i>	21

2.10.2. <i>Boundary Conditions</i>	21
2.10.2.1. <i>Inlet</i>	22
2.10.2.2. <i>Outlet</i>	22
2.11. Simulasi <i>Premixed Combustion</i>	22
2.11.1. Persamaan Kekekalan Massa	22
2.11.2. Persamaan Kekekalan Momentum.....	23
2.11.3. Persamaan Kekekalan Energi.....	24
2.12. Udara Pembakaran	24
2.12.1. Udara Primer	24
2.12.2. Udara Sekunder	25
2.13. <i>Computational Fluid Dynamics (CFD)</i>	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.2. Alat dan Bahan	28
3.3. Metode Penelitian.....	30
3.3.1. Desain Kompor <i>Infrared</i> Variasi Jarak <i>Nozzle</i>	30
3.4. Prosedur Simulasi	32
3.4.1. Pembuatan Geometri.....	32
3.4.2. Parameter Awal dan <i>Boundary Condition</i>	35
3.4.3. Input <i>Goals</i>	38
3.4.4. <i>Run</i> Simulasi	39
3.5. Variabel Penelitian.....	40
3.5.1. Variabel Bebas	40
3.5.2. Variabel Terikat	40
3.5.3. Variabel Kontrol	41
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.7. Teknik Analisis Data.....	42
3.8. Rancangan Penelitian.....	42
3.9. Prosedur Penelitian.....	43
3.10. Perhitungan Aliran <i>Inlet</i>	44
3.11. Perhitungan Massa Molar dan Rasio udara-Bahan Bakar	45

3.11.1 Massa Molar C_3H_8	45
3.11.2 Massa Oksigen dan Nitrogen dari Udara.....	45
3.11.3 <i>Air Fuel Ratio</i>	46
3.11.4 <i>Stoikiometri</i> $\varphi = 1$	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Desain dan Skema Simulasi.....	47
4.2. Hasil Distribusi Temperatur.....	48
4.2.1. Distribusi Temperatur Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,5 cm.....	48
4.2.2. Distribusi Temperatur Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,85 cm.....	50
4.2.3. Distribusi Temperatur Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 2,5 cm.....	52
4.2.4. Distribusi Temperatur Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 3,5 cm.....	54
4.3. Hasil Distribusi Kecepatan Aliran	56
4.3.1. Distribusi Kecepatan Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,5 cm.....	56
4.3.2. Distribusi Kecepatan Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,85 cm.....	58
4.3.3. Distribusi Kecepatan Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 2,5 cm.....	60
4.3.4. Distribusi Kecepatan Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 3,5 cm.....	62
4.4. Hasil Distribusi <i>Streamline</i>	63
4.4.1. Distribusi <i>Streamline</i> Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,5 cm	63
4.4.2. Distribusi <i>Streamline</i> Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 1,85 cm	65
4.4.3. Distribusi <i>Streamline</i> Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 2,5 cm	67
4.4.4. Distribusi <i>Streamline</i> Variasi Jarak <i>Nozzle</i> 3,5 cm	69
4.5. Analisis Perbandingan Antar Jarak <i>Nozzle</i>	70
4.5.1. Distribusi Temperatur Variasi Jarak <i>Nozzle</i>	71
4.5.3. Hasil Simulasi Temperatur Jarak <i>Nozzle</i>	73
4.5.2. Distribusi Kecepatan Variasi Jarak <i>Nozzle</i>	77
4.5.3. Hasil Simulasi Kecepatan Jarak <i>Nozzle</i>	79
4.6. Visualisasi Fraksi Massa Produk Pembakaran.....	83
4.6.1. Fraksi Massa CO_2 H_2O O_2 <i>Nozzle</i> 1,5 cm	83
4.6.2. Fraksi Massa CO_2 H_2O O_2 <i>Nozzle</i> 1,85 cm.....	84
4.6.3. Fraksi Massa CO_2 H_2O O_2 <i>Nozzle</i> 2,5 cm.....	86
4.6.4. Fraksi Massa CO_2 H_2O O_2 <i>Nozzle</i> 3,5 cm.....	88

4.7. Analisis CO ₂ H ₂ O O ₂ dan Rasio Pembakaran Terhadap Jarak <i>Nozzle</i>	89
BAB V PENUTUP	94
5.1. Kesimpulan	94
5.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	110