

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)	9
2.2 Penelitian Diesel Engine Performance	10
2.3 Diesel Engine Emission	15
2.4 Simulasi Pembakaran pada Ruang Bakar	19
2.5 Research GAP	17
BAB III LANDASAN TEORI	21
3.1 Diesel Engine	21
3.1.1 Hubungan Tekanan Pembakaran Terhadap Sudut Engkol (<i>Crank Angle</i>)	22
3.1.2 Pembakaran pada Mesin Diesel	24
3.1.3 Proses Pembakaran dan <i>AFR</i> (<i>Air Fuel Ratio</i>)	28
3.1.4 Design Engine Diesel SWD 9TM 410	30
3.1.5 Siklus Diesel	32
3.1.6 Thermal Efficiency	33
3.1.7 Design Ruang Bakar	36

3.1 Biodiesel	37
3.2.1 Karakteristik Biodiesel	37
3.2.2 Density	40
3.2.3 Ignition Delay	41
3.3 Emisi NO_x	42
3.4 Simulasi CFD (<i>Computational Fluid Dynamics</i>)	46
3.4.1 ANSYS Forte	47
3.4.2 Persamaan Konservasi	49
3.4.3 Model Turbulensi	51
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	53
4.1 Langkah Penelitian	53
4.2 Lokasi dan Objek Penelitian	54
4.3 Variabel Penelitian	56
4.4 Diagram Alir Penelitian	57
4.4.1 Studi Literatur	59
4.4.2 Persiapan Alat dan Bahan	59
4.4.3 Metode Simulasi dengan ANSYS Forte	60
4.4.4 Simulasi	66
4.4.5 Analisis Data	67
BAB V	69
5.1 Hasil Simulasi	69
5.1.1 Monitoring Konvergensi	69
5.1.2 Keseimbangan Model	71
5.2 Validasi Penelitian	74
5.2.1 Validasi Eksperimental	74
5.2.2 Analisis Error dan Keterbatasan Model	77
5.3 Hasil Simulasi Pengaruh Penggunaan Variasi Biodiesel Terhadap Karakteristik Pembakaran	81
5.3.1 Tekanan Pembakaran	81
5.3.2 Heat Release Rate (HRR)	85
5.3.3 Ignition Delay	87

5.3.4 Temperatur Pembakaran	91
5.3.5 Rata – Rata Distribusi Tekanan & Temperatur Pembakaran	95
5.4 Hasil Simulasi Pengaruh Penggunaan Variasi Bahan Bakar terhadap Karakteristik Ekonomi	96
5.4.1 Brake Power	96
5.4.2 <i>BSFC</i>	98
5.4.3 Brake Thermal Efficiency	99
5.5 Hasil Simulasi Pengaruh Penggunaan Variasi Biodiesel terhadap Karakteristik Emisi	101
5.5.1 Emisi <i>NO_x</i>	101
5.5.2 Emisi CO	104
5.5.3 Emisi CO ₂	107
BAB VI	110
6.1 KESIMPULAN	110
6.2 SARAN	111
DAFTAR PUSTAKA	112