

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Proses Motor Bakar 4 Langkah .....	5
2.2 Sistem Injeksi.....	6
2.2.1 Injektor.....	7
2.2.2 Pengaturan Injeksi .....	8
2.3 <i>Engine Control Unit</i> (ECU) .....	9
2.4 Perbandingan Bahan Bakar dan Udara (AFR).....	10
2.5 Sensor <i>Crankshaft Position</i> (CKP).....	10
2.6 Sensor Suhu LM35 .....	11
2.7 Mikrokontroler ATmega32.....	12
2.8 Arsitektur ATmega32 .....	15
2.9 Kontrol Logika <i>Fuzzy</i> (KLF) .....	16
2.9.1 Struktur Dasar Logika <i>Fuzzy</i> .....	17
2.9.2 Fungsi Keanggotaan .....	17
2.9.3 Kontroler Logika <i>Fuzzy</i> .....	19
2.9.3.1 Fuzzifikasi.....	19
2.9.3.2 Kaidah Aturan <i>Fuzzy</i> ( <i>Fuzzy Rule</i> ) .....	20
2.9.3.3 Metode Inferensi <i>Max-Min</i> .....	20
2.9.3.4 Metode Defuzzifikasi <i>Weighted Average</i> (WA).....	21

<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	23
3.1 Studi Literatur .....	23
3.2 Perancangan Alat.....	23
3.3 Pengujian Alat.....	24
3.4 Pengambilan Kesimpulan dan Saran.....	24
<b>BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b> .....	25
4.1 Perancangan Sistem.....	25
4.2 Spesifikasi Sistem .....	25
4.3 Diagram Balok Sistem .....	26
4.4 Perancangan Perangkat Keras .....	27
4.4.1 <i>Engine</i> 4 Tak .....	27
4.4.2 Sensor Suhu LM35.....	27
4.4.3 Perancangan Pengkondisi Sinyal Sensor CKP .....	28
4.4.4 <i>Fuel Pump</i> .....	28
4.4.5 Perancangan Injektor .....	29
4.4.6 Perancangan Rangkaian Detektor Injektor.....	30
4.4.7 Perancangan Mikrokontroler.....	31
4.4.8 Perancangan Keseluruhan .....	31
4.5 Perancangan Perangkat Lunak .....	32
4.5.1 Perancangan Kontrol Logika <i>Fuzzy</i> (KLF).....	32
4.5.1.1 Variabel Masukan dan Keluaran.....	32
4.5.1.2 Fungsi Keanggotaan Masukan dan Keluaran.....	33
4.5.1.3 Perancangan Aturan <i>Fuzzy</i> .....	34
4.5.1.4 Metode Inferensi dan Defuzzifikasi.....	35
4.5.2 Perancangan Algoritma .....	35
<b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA</b> .....	37
5.1 Pengujian Sensor LM35 .....	37
5.1.1 Tujuan.....	37
5.1.2 Peralatan yang Digunakan.....	37
5.1.3 Langkah Pengujian.....	37
5.1.4 Hasil Pengujian .....	37
5.1.5 Analisis .....	38

5.2	Pengujian Rangkaian Pengkondisi Sinyal Sensor CKP.....	39
5.2.1	Tujuan .....	39
5.2.2	Peralatan yang Digunakan .....	39
5.2.3	Langkah Pengujian .....	39
5.2.4	Hasil Pengujian.....	40
5.2.5	Analisis .....	40
5.3	Pengujian Driver Injektor .....	40
5.3.1	Tujuan .....	40
5.3.2	Peralatan yang Digunakan .....	40
5.3.3	Langkah Pengujian .....	40
5.3.4	Hasil Pengujian.....	41
5.3.5	Analisis .....	41
5.4	Pengujian Rangkaian Detektor Injektor.....	41
5.4.1	Tujuan Pengujian .....	41
5.4.2	Peralatan yang Digunakan .....	41
5.4.3	Langkah- langkah Pengujian .....	41
5.4.4	Hasil Pengujian.....	42
5.4.5	Analisis .....	43
5.5	Pengujian Keseluruhan .....	43
5.5.1	Tujuan .....	43
5.5.2	Peralatan yang Digunakan .....	43
5.5.3	Prosedur Pengujian .....	44
5.5.4	Hasil Pengujian.....	44
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>49</b>
6.1	Kesimpulan .....	49
6.2	Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>53</b>