



DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| NASKAH SOAL TUGAS AKHIR | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| INTISARI | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 4 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| | |
| BAB III DASAR TEORI | |
| 3.1. Mesin Bensin Empat Langkah | 8 |
| 3.2. Bahan Bakar | 9 |
| 3.3. Sistem Injeksi Bahan Bakar | 13 |
| 3.4. <i>Microcontoller</i> | 17 |



BAB IV METODOLOGI PENELITIAN DAN KONDISI EKSPERIMEN

| | |
|-------------------------------------|----|
| 4.1. Diagram Alir Proses Penelitian | 19 |
| 4.2. Perancangan Alat | 19 |
| 4.2.1. Input | 20 |
| 4.2.2. Proses | 24 |
| 4.2.3. Output | 24 |
| 4.2.4. Pembuatan desain skematik | 26 |
| 4.3. Pembuatan Alat | 27 |
| 4.3.1. Pembuatan Hardware | 27 |
| 4.3.2. Pembuatan Software | 29 |
| 4.4. Instalasi dan Kalibrasi Alat | 30 |
| 4.4.1. Instalasi | 30 |
| 4.4.2. Kalibrasi Alat | 32 |
| 4.5. Validasi Alat | 32 |

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Rancangan dan Desain Sistem | 33 |
| 5.1.1. <i>Flow Chart</i> Sistem | 34 |
| 5.1.2. <i>Flow Chart</i> Sistem Kerja <i>Injector Controller</i> | 34 |
| 5.1.3. <i>Hardware Injector Controller</i> | 36 |
| 5.1.3.1 Desain Skematik dan Desain <i>Layout Board</i> PCB | 36 |
| 5.1.3.2 Pemasangan Komponen | 37 |
| 5.1.4. Kalibrasi Sensor | 38 |
| 5.2. Pengujian Mesin | 46 |
| 5.2.1. Prestasi Mesin | 47 |
| 5.2.1.1 Torsi | 47 |
| 5.2.1.2 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik | 48 |



| | | |
|-----------------------|----------------------|----|
| 5.2.1.3 | Temperatur Gas Buang | 49 |
| 5.2.2. | Emisi Gas Buang | 50 |
| 5.2.2.1 | Emisi HC | 50 |
| 5.2.2.2 | Emisi CO | 51 |
| BAB VI PENUTUP | | |
| 6.1 | Kesimpulan | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 54 |