

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Metode Penelitian | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TEORI PENUNJANG..... | 4 |
| 2.1 Gula Merah | 4 |
| 2.2 Arduino Mega2560..... | 4 |
| 2.2.1 Catu Daya | 6 |
| 2.2.2 Perangkat I/O | 6 |
| 2.2.3 Komunikasi..... | 7 |
| 2.3 Software Arduino IDE..... | 8 |
| 2.4 Motor Stepper | 9 |
| 2.5 Motor Driver..... | 11 |
| 2.6 Sensor Ultrasonik..... | 12 |
| 2.6.1 Cara Kerja Sensor Ultrasonik..... | 12 |
| 2.7 Sensor Suhu DS18B20 | 14 |
| 2.8 RTC DS3231 | 15 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.9 | Motor Driver L298N..... | 15 |
| 2.10 | Motor DC..... | 17 |
| 2.11 | Motor Servo..... | 17 |
| 2.12 | LCD I2C 16x2..... | 19 |
| 2.13 | Relay..... | 19 |
| 2.14 | Buzzer..... | 20 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM | | 21 |
| 3.1 | Diagram Blok..... | 21 |
| 3.2 | Perancangan Mekanik..... | 22 |
| 3.2.1 | Cara Kerja..... | 23 |
| 3.3 | Perancangan Perangkat Keras..... | 24 |
| 3.3.1 | Rangkaian Arduino ke Sensor Ultrasonik1..... | 24 |
| 3.3.2 | Rangkaian Arduino ke Relay dan Heater..... | 25 |
| 3.3.3 | Rangkaian Arduino ke DS18B20 dan LCD..... | 26 |
| 3.3.4 | Rangkaian Arduino ke Motor DC..... | 27 |
| 3.3.5 | Rangkaian Arduino ke RTC DS3231..... | 29 |
| 3.3.6 | Rangkaian Arduino ke Motor Stepper..... | 30 |
| 3.3.7 | Rangkaian Arduino ke Motor Servo..... | 31 |
| 3.4 | Perancangan Hardware..... | 31 |
| 3.5 | Perancangan Perangkat Keras..... | 32 |
| 3.6 | Perbandingan langkah-langkah pembuatan gula merah secara manual dengan otomatis..... | 34 |
| 3.7 | Perbandingan waktu pembuatan gula merah secara manual dengan cara otomatis..... | 35 |
| BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA | | 37 |
| 4.1 | Pengujian Sensor Ultrasonik1..... | 37 |
| 4.2 | Pengujian Sensor Suhu DS18B20..... | 37 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 4.3 | Pengujian RTC DS3231 | 38 |
| 4.4 | Pengujian Driver Stepper dan Motor Stepper..... | 39 |
| 4.5 | Pengujian Motor Servo | 40 |
| 4.6 | Pengujian Keseluruhan | 40 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 42 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 | Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 43 |
| LAMPIRAN..... | | 45 |