

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| UCAPAN TERIMAKASIH..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5. Metode Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Desain Konsep Solusi..... | 5 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.3. <i>3D Printing</i> | 7 |
| 2.4. <i>Massive 3D Printer</i> | 9 |
| 2.5. <i>Polyethylene</i> | 9 |
| 2.6. <i>Fused Deposition Modeling</i> | 10 |
| 2.7. Sistem Kendali <i>Proportional Integral Derivative (PID)</i> | 10 |
| 2.8. Ekstruder | 11 |
| 2.9. <i>Motor Stepper</i> | 12 |
| 2.10. <i>Heater</i> | 12 |
| 2.11. Sensor Suhu | 13 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM | 14 |
| 3.1. Desain Sistem | 14 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.1.1. | Fungsi dan Fitur | 15 |
| 3. 2. | Desain Perangkat Keras..... | 17 |
| 3.2.1. | Sistem Mekanik <i>Massive 3D Printer</i> | 17 |
| 3.2.2. | Skematis Rangkaian Sistem <i>Massive 3D Printer</i> | 19 |
| 3.2.3. | Spesifikasi Komponen | 20 |
| 3. 3. | Desain Perangkat Lunak..... | 24 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS | | 26 |
| 4.1. | Realisasi Alat..... | 26 |
| 4.1.1. | Pemasangan Ekstruder | 26 |
| 4.2. | <i>Tuning Heater</i> menggunakan Metode PID..... | 27 |
| 4.3. | Pengujian Akurasi Sensor | 28 |
| 4.3.1. | Pengujian Sensor Suhu <i>Thermistor</i> pada <i>Hot End</i> | 29 |
| 4.4. | Pengujian Sistem Keseluruhan | 30 |
| 4.4.1. | Pengujian Suhu <i>Heater</i> pada <i>Hot End</i> Terhadap Produk..... | 30 |
| 4.4.2. | Pengujian <i>Feedrate Motor Stepper</i> pada Ekstruder | 34 |
| 4.4.3. | Pengujian Sistem Kontrol Temperatur Metode PID dan <i>On-Off</i> pada <i>Hot End</i> 37 | |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | | 41 |
| 5.1. | Simpulan..... | 41 |
| 5.2. | Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 42 |
| LAMPIRAN..... | | 44 |