

# DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                      | i         |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....         | ii        |
| TIMELINE REVISI DOKUMEN .....                | iii       |
| KATA PENGANTAR .....                         | v         |
| UCAPAN TERIMAKASIH .....                     | vi        |
| DAFTAR ISI .....                             | vii       |
| <b>BAB 1 ANALISIS KEBUTUHAN .....</b>        | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....             | 1         |
| 1.2 Informasi Pendukung .....                | 3         |
| 1.3 <i>Constraint</i> .....                  | 3         |
| 1.4 Kebutuhan Yang Harus Dipenuhi .....      | 4         |
| 1.5 Tujuan.....                              | 4         |
| <b>BAB 2 SPESIFIKASI DAN VERIFIKASI.....</b> | <b>5</b>  |
| 2.1 Spesifikasi Produk.....                  | 5         |
| 2.1.1 Spesifikasi #1: .....                  | 5         |
| 2.1.2 Spesifikasi #2: .....                  | 5         |
| 2.1.3 Spesifikasi #3: .....                  | 6         |
| 2.1.4 Spesifikasi #4: .....                  | 6         |
| 2.2 Verifikasi .....                         | 7         |
| 2.2.1 Verifikasi Spesifikasi 1 .....         | 7         |
| 2.2.2 Verifikasi spesifikasi 2 .....         | 8         |
| 2.2.3 Verifikasi Spesifikasi 3.....          | 8         |
| 2.2.4 Verifikasi Spesifikasi 4.....          | 9         |
| <b>BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....</b>    | <b>11</b> |
| 3.1 Konsep Solusi.....                       | 11        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.1.1                                  | Diagram Fungsi .....  | 11        |
| 3.1.2                                  | Alternatif Solusi Sistem yang Diusulkan.....  | 12        |
| 3.1.3                                  | Skenario Penggunaan .....   | 14        |
| 3.2                                    | Pemilihan Sistem.....   | 14        |
| 3.3                                    | Rencana Desain Sistem .....   | 16        |
| 3.3.1                                  | Diagram Blok Level 0 .....  | 16        |
| 3.3.2                                  | Diagram Blok Level 1 .....  | 16        |
| 3.3.3                                  | Diagram Blok Level 2 .....  | 17        |
| 3.3.4                                  | Diagram Blok Level 3 .....  | 18        |
| 3.4                                    | Diagram Proses Alat.....  | 19        |
| 3.5                                    | Pemilihan Komponen .....  | 20        |
| 3.6                                    | Jadwal Pengerjaan .....   | 26        |
| <b>BAB 4 IMPLEMENTASI SOLUSI .....</b> |   | <b>30</b> |
| 4.1                                    | Rancang Bangun.....   | 30        |
| 4.1.1                                  | Desain 3D .....   | 30        |
| 4.2                                    | Aktuator.....   | 32        |
| 4.2.1                                  | Motor <i>Stepper</i> dan Motor <i>Driver</i> .....  | 32        |
| 4.2.2                                  | <i>Hotend Extruder, Relay</i> dan <i>Thermistor</i> .....   | 35        |
| 4.3                                    | Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem .....   | 43        |
| 4.4                                    | Hasil Akhir Integrasi Sistem .....  | 48        |
| 4.4.1                                  | <i>Schematic</i> Sistem.....  | 48        |
| 4.4.2                                  | Hasil Uji Filamen .....   | 49        |
| 4.4.3                                  | Tampilan <i>Graphical User Interface</i> (GUI) melalui <i>Android App</i> dengan MIT<br><i>App Inventor</i> ..... | 53        |
| 4.4.4                                  | Kodingan mikrokontroler .....   | 55        |
| <b>BAB 5 PENGUJIAN SISTEM.....</b>     |   | <b>60</b> |
| 5.1                                    | Pengujian Sistem (secara keseluruhan sesuai spesifikasi CD2).....   | 60        |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.1.1. | Pengujian Spesifikasi 1.....                                    | 60 |
| 5.1.2. | Pengujian Spesifikasi 2.....                                    | 63 |
| 5.1.3. | Pengujian Spesifikasi 3.....                                    | 68 |
| 5.1.4. | Pengujian Spesifikasi 4.....                                    | 76 |
| 5.2.   | Kelebihan Alat Pembuat Filamen dibandingkan Produk Pasaran..... | 78 |
| 5.3    | Kesimpulan dan Saran.....                                       | 78 |
| 5.3.1  | Kesimpulan.....   | 78 |
| 5.3.2  | Saran.....  | 79 |