



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....                          | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                              | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....                       | iv   |
| SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN .....             | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                 | vi   |
| INTI SARI.....                                       | ix   |
| DAFTAR ISI.....                                      | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                            | 2    |
| 1.3 Hipotesis.....                                   | 2    |
| 1.4 Tujuan .....                                     | 2    |
| 1.5 Batasan Masalah .....                            | 3    |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                         | 3    |
| 1.7 Metode Penelitian .....                          | 3    |
| 1.8 Sistematika Penulisan .....                      | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                         | 6    |
| 2.1 <i>3D Printing</i> .....                         | 6    |
| 2.1.1 Pengertian <i>3D Printing</i> Cokelat.....     | 6    |
| 2.1.2 Jenis-Jenis <i>3D Printing</i> .....           | 7    |
| 2.1.3 Material Dalam Proses <i>3D Printing</i> ..... | 13   |



|  |           |
|--|-----------|
| 2.2 Pemanas <i>Silicon</i> .....                                   | 16        |
| 2.3 <i>Firmware</i> .....  | 17        |
| 2.4 Cokelat .....  | 18        |
| 2.5 Magnesium Stearat.....   | 19        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                             | <b>20</b> |
| 3.1 Diagram Alir .....   | 20        |
| 3.2 Penjelasan Diagram Alir Perancangan Sistem Pemanas.....        | 21        |
| 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....                              | 22        |
| 3.4 Alat dan Bahan.....  | 22        |
| 3.4.1 Alat.....  | 22        |
| 3.4.2 Bahan .....  | 23        |
| 3.5 Metodologi Penelitian .....                                    | 23        |
| 3.6 Perancangan Elektronis.....                                    | 24        |
| 3.7 Pemrograman <i>Firmware</i> .....                              | 25        |
| 3.8 Cara Kerja dan Cara Penggunaan .....                           | 26        |
| 3.8.1 Mengubah File <i>.STL</i> Menjadi File <i>G-Code</i> .....   | 26        |
| 3.8.2 Menjalankan Sistem Pemanas.....                              | 29        |
| 3.9 Instrumen Penelitian .....                                     | 30        |
| 3.10 Variabel Penelitian .....                                     | 31        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                           | <b>32</b> |
| 4.1 Hasil Pengujian Alat .....                                     | 32        |
| 4.1.1 Hasil Pengujian <i>Heater Temperature Setting 40°C</i> ..... | 32        |
| 4.1.2 Hasil Pengujian <i>Heater Temperature Setting 43°C</i> ..... | 34        |
| 4.1.3 Hasil Pengujian <i>Heater Temperature Setting 45°C</i> ..... | 37        |
| 4.2 Analisis Pengukuran Hasil Cetak .....                          | 39        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>  | <b>42</b> |



## **RANCANG ULANG SISTEM PEMANAS MESIN 3D PRINTER COKELAT**

Hanny Widya Ningrum, Dr. Setyawan Bakti Wibowo, S.T., M.Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 42 |
| 5.2 Saran.....       | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 43 |