

## DAFTAR ISI

|  |       |
|--|-------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                     | i     |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                 | ii    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b>                | iii   |
| <b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>           | iv    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>               | v     |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                    | vi    |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>               | vii   |
| <b>DAFTAR ISI</b>                        | ix    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                     | xii   |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                      | xiii  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                   | xv    |
| <b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>       | xvi   |
| <b>INTISARI</b>                          | xviii |
| <b>ABSTRACT</b>                          | xix   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                 | 1     |
| 1.1 Latar Belakang                       | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah                      | 3     |
| 1.3 Asumsi dan Batasan Masalah           | 4     |
| 1.4 Tujuan Penelitian                    | 4     |
| 1.5 Manfaat Penelitian                   | 5     |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>           | 6     |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI</b>            | 14    |
| 3.1 <i>Additive Manufacturing</i>        | 14    |
| 3.2 <i>Fused Deposition Modelling</i>    | 15    |
| 3.3 Wanhao Duplicator 5S Desktop         | 16    |
| 3.4 <i>Stereolithography File (.STL)</i> | 16    |
| 3.5 <i>Polylactic Acid (PLA)</i>         | 17    |
| 3.6 <i>Design of Experiment</i>          | 18    |
| 3.7 Metode Eksperimental Taguchi         | 21    |
| 3.8 <i>Signal to Noise Ratio</i>         | 22    |
| 3.9 <i>Grey Relational Analysis</i>      | 24    |

|   |    |
|---|----|
| 3.10 Uji Normalitas   | 25 |
| 3.11 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)                                  | 27 |
| 3.12 Keakuratan Dimensi   | 28 |
| 3.13 Kekasaran Permukaan  | 28 |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>   | 31 |
| 4.1 Obyek Penelitian  | 31 |
| 4.2 Alat Penelitian   | 32 |
| 4.3 Bahan Penelitian  | 32 |
| 4.4 Tahapan Penelitian  | 33 |
| 4.4.1 Persiapan alat dan bahan  | 34 |
| 4.4.2 Menentukan parameter dan level penelitian                           | 34 |
| 4.4.3 Menentukan desain eksperimen Taguchi                                | 35 |
| 4.4.4 Membuat model spesimen  | 38 |
| 4.4.5 <i>Pilot study</i> pencetakan spesimen                              | 40 |
| 4.4.6 Mencetak spesimen sesuai desain Taguchi                             | 40 |
| 4.4.7 Pengukuran dimensi dengan <i>digital caliper</i>                    | 41 |
| 4.4.8 Pengukuran kekasaran permukaan dengan SURFTEST                      | 41 |
| 4.4.9 Perhitungan Taguchi   | 42 |
| 4.4.10 Perhitungan ANOVA  | 46 |
| 4.4.11 Validasi hasil eksperimen  | 47 |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>   | 48 |
| 5.1 Hasil Data Penelitian   | 48 |
| 5.2 Analisis Taguchi pada Keakuratan Dimensi                              | 52 |
| 5.3 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) Terhadap Keakurat Dimensi         | 65 |
| 5.4 GRA Taguchi untuk Keakuratan Keseluruhan Dimensi                      | 68 |
| 5.5 Analisis Taguchi pada <i>Surface Roughness</i>                        | 71 |
| 5.6 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) Terhadap <i>Surface Roughness</i> | 74 |
| 5.7 Konfirmasi Hasil Analisis Taguchi                                     | 74 |
| 5.8 GRA-Taguchi untuk Keakuratan Dimensi dan Kekasaran Permukaan Terbaik  | 76 |
| <b>BAB VI PENUTUP</b>   | 78 |
| 6.1 Kesimpulan  | 78 |
| 6.2 Saran   | 79 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | 80 |
| <b>LAMPIRAN</b>       | 83 |