

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                           | <b>i</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                               | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                             | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                            | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                          | <b>viii</b> |
| <b>RINGKASAN .....</b>                                | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                        | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar belakang .....                              | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                             | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                             | 3           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                           | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                          | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                  | <b>4</b>    |
| 2.1 Penelitian Sebelumnya .....                       | 4           |
| 2.2 Proses Manufaktur .....                           | 4           |
| 2.3 Proses Permesinan .....                           | 5           |
| 2.4 Mesin <i>Milling</i> CNC .....                    | 6           |
| 2.5 Macam Pemakanan pada Mesin <i>Milling</i> .....   | 7           |
| 2.6 Arah Pemoangan Mesin <i>Milling</i> .....         | 9           |
| 2.7 Macam Pemakanan pada <i>End Milling</i> .....     | 10          |
| 2.7.1 <i>Drilling</i> .....                           | 10          |
| 2.7.2 <i>Reaming</i> .....                            | 11          |
| 2.7.3 <i>Boring</i> .....                             | 11          |
| 2.7.4 <i>Counter-Boring</i> .....                     | 12          |
| 2.7.5 <i>Counter-Sinking</i> .....                    | 12          |
| 2.7.6 <i>Taping</i> .....                             | 13          |
| 2.8 Parameter Pemoangan .....                         | 13          |
| 2.9 Alumunium .....                                   | 15          |
| 2.9.1 Material Benda kerja .....                      | 16          |
| 2.10 Getaran dan Chatter pada Proses Permesinan ..... | 17          |
| 2.11 Magnet .....                                     | 18          |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.12 Kekasaran Permukaan .....   | 20        |
| 2.13 Kerangka Pemikiran .....  | 23        |
| 2.14 Hipotesis .....   | 24        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>27</b> |
| 3.1 Metode Penelitian .....  | 27        |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....  | 27        |
| 3.3 Variabel Penelitian .....  | 27        |
| 3.3.1 Variabel Bebas .....   | 27        |
| 3.3.2 Variabel Terikat .....   | 27        |
| 3.3.3 Variabel Terkontrol .....  | 27        |
| 3.4 Spesifikasi Alat dan Bahan .....   | 28        |
| 3.4.1 Spesifikasi Alat .....   | 28        |
| 3.4.2 Bahan .....  | 32        |
| 3.5 Dimensi Benda Kerja .....  | 33        |
| 3.6 Skema Penelitian .....   | 33        |
| 3.7 Prosedur Penelitian .....  | 37        |
| 3.8 Skema Alur Penelitian .....  | 38        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>35</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....   | 35        |
| 4.2 Grafik dan Pembahasan .....  | 36        |
| 4.2.1 Grafik dan Pembahasan Pengaruh <i>Depth of cut</i> terhadap Kekasaran Permukaan pada <i>End Milling</i> dengan Tanpa Menggunakan Magnet dan Menggunakan Magnet ..... | 36        |
| 4.2.2 Grafik dan Pembahasan Amplitudo Getaran pada <i>End Milling</i> Tanpa Menggunakan Magnet dan <i>End milling</i> dengan Menggunakan Magnet. ....                      | 38        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>   | <b>47</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 47        |
| 5.2 Saran .....  | 47        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>  |           |
| <b>LAMPIRAN</b>  |           |

## DAFTAR TABEL

| No.       | Judul  | Halaman |
|-----------|--|---------|
| Tabel 2.1 | Komposisi Kimia Aluminium 6061 .....   | 17      |
| Tabel 2.2 | Angka Kekasaran ( <i>ISO roughness number</i> ) dan Panjang Sampel Standar ... | 22      |
| Tabel 4.1 | Data hasil penelitian .....  | 35      |

## DAFTAR GAMBAR

| No.         | Judul  | Halaman |
|-------------|--|---------|
| Gambar 2.1  | Dua Cara Mendefinisikan Proses Manufaktur a) <i>Technical Process</i> dan b) <i>Economic Process</i> .....   | 5       |
| Gambar 2.2  | Denford <i>Micromill</i> EO1037 .....  | 6       |
| Gambar 2.3  | Sistem Persumbuan Mesin Milling .....  | 7       |
| Gambar 2.4  | A. <i>Slab Milling</i> , B. <i>Face Milling</i> , C. <i>End Milling</i> .....  | 7       |
| Gambar 2.5  | <i>Slab Milling</i> .....  | 8       |
| Gambar 2.6  | <i>Face Milling</i> .....  | 9       |
| Gambar 2.7  | <i>End Milling</i> .....   | 9       |
| Gambar 2.8  | <i>Up Milling</i> atau <i>Conventional Milling</i> .....   | 10      |
| Gambar 2.9  | <i>Down Milling</i> atau <i>Climb Milling</i> .....  | 10      |
| Gambar 2.10 | <i>Drilling</i> .....  | 11      |
| Gambar 2.11 | <i>Reaming</i> .....   | 12      |
| Gambar 2.12 | <i>Boring</i> .....  | 12      |
| Gambar 2.13 | <i>Counter-Boring</i> .....  | 13      |
| Gambar 2.14 | <i>Counter-Sinking</i> .....   | 13      |
| Gambar 2.15 | <i>Tapping</i> .....   | 13      |
| Gambar 2.16 | Skema terjadinya prinsip arus eddy .....   | 18      |
| Gambar 2.17 | Pemodelan sistem peredaman magnet pada tool .....  | 19      |
| Gambar 2.18 | Profil Kekasaran Permukaan .....   | 20      |
| Gambar 2.19 | Kerangka pemikiran Penelitian .....  | 23      |
| Gambar 3.1  | Mesin <i>Milling TU CNC-3A</i> .....   | 27      |
| Gambar 3.2  | <i>Surface Roughness Tester SJ-301</i> .....   | 28      |
| Gambar 3.3  | <i>End Mill</i> diameter 6 mm .....  | 29      |
| Gambar 3.4  | <i>Vibration Meter</i> .....   | 30      |
| Gambar 3.5  | <i>Height Gauge</i> .....  | 31      |
| Gambar 3.6  | <i>Neodymium Magnet</i> .....  | 31      |
| Gambar 3.7  | Desain dan dimensi benda kerja (satuan mm) .....   | 32      |
| Gambar 3.8  | Skema penelitian .....   | 32      |
| Gambar 4.1  | Grafik data pengaruh <i>depth of cut</i> terhadap kekasaran permukaan pada <i>end milling</i> dengan tanpa menggunakan magnet dan menggunakan magnet ..... | 36      |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gambar 4.2 | Grafik simpangan getaran yang terjadi depth of cut 5 mm pada proses <i>end milling</i> tanpa menggunakan magnet dan menggunakan magnet .....              | 38 |
| Gambar 4.3 | Grafik simpangan getaran yang terjadi pada <i>depth of cut</i> 10 mm pada proses <i>end milling</i> tanpa menggunakan magnet dan menggunakan magnet ..... | 40 |
| Gambar 4.4 | Grafik simpangan getaran yang terjadi pada <i>depth of cut</i> 15 mm pada proses <i>end milling</i> tanpa menggunakan magnet dan menggunakan magnet ..... | 42 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| No.         | Judul   |
|-------------|---|
| Lampiran 1  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 50 mm pada Proses <i>End Milling</i> Tanpa Menggunakan Magnet   |
| Lampiran 2  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 100 mm pada Proses <i>End Milling</i> Tanpa Menggunakan Magnet  |
| Lampiran 3  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 150 mm pada Proses <i>End Milling</i> Tanpa Menggunakan Magnet  |
| Lampiran 4  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 50 mm pada Proses <i>End Milling</i> Dengan Menggunakan Magnet  |
| Lampiran 5  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 100 mm pada Proses <i>End Milling</i> Dengan Menggunakan Magnet |
| Lampiran 6  | Data Hasil Kekasaran Permukaan pada <i>Depth of cut</i> 150 mm pada Proses <i>End Milling</i> Dengan Menggunakan Magnet |
| Lampiran 7  | Hasil foto mikro pada proses pemakanan <i>Depth of cut</i> 50 mm  |
| Lampiran 8  | Hasil foto mikro pada proses pemakanan <i>Depth of cut</i> 100 mm   |
| Lampiran 9  | Hasil foto mikro pada proses pemakanan <i>Depth of cut</i> 150 mm   |
| Lampiran 10 | Tampilan <i>Software Labview</i> 2013   |
| Lampiran 11 | Gambar Benda Kerja Hasil Proses <i>End Milling</i>  |
| Lampiran 12 | Uji Besar Medan Magnet  |