

DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                           | <b>i</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                               | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                            | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                             | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMBANG DAN SATUAN .....</b>                | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                          | <b>x</b>    |
| <b>RINGKASAN .....</b>                                | <b>xi</b>   |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                         | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                              | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                             | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                             | 2           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                           | 2           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                          | 2           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                  | <b>3</b>    |
| 2.1 Penelitian Sebelumnya .....                       | 3           |
| 2.2 Proses Pemotongan Pada Mesin Bubut.....           | 3           |
| 2.2.1 Sistem Pemotongan Pada Proses Pembubutan.....   | 4           |
| 2.2.2 Elemen Dasar Proses Pembubutan .....            | 5           |
| 2.2.3 Komponen Gaya Pembentukan Geram .....           | 7           |
| 2.2.4 Tipe Geram.....                                 | 9           |
| 2.3 Getaran Pada Proses Pembubutan.....               | 11          |
| 2.3.1 Getaran Paksa ( <i>Forced Vibrations</i> )..... | 11          |
| 2.3.2 Chatter ( <i>Self Excited Vibrations</i> )..... | 11          |
| 2.3.3 Dinamika Pemotongan Logam.....                  | 12          |
| 2.4 Kekasaran Permukaan .....                         | 14          |
| 2.4.1 Kekasaran Permukaan Ideal.....                  | 16          |
| 2.4.2 Kekasaran Permukaan Natural .....               | 16          |
| 2.5 Pendekatan Metode Elemen Hingga.....              | 17          |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.5.1                                    | Definisi Metode Elemen Hingga .....                               | 17        |
| 2.5.2                                    | Metode Elemen Hingga Untuk Proses Pemotongan .....                | 17        |
|  | 2.5.4.1 Persamaan Kesetimbangan Analisis Nonlinier .....          | 18        |
|  | 2.5.4.2 Model Material .....                                      | 19        |
| 2.6                                      | ANSYS LS-DYNA .....   | 20        |
| 2.6.1                                    | Langkah-langkah Analisis Menggunakan ANSYS .....                  | 21        |
| 2.6.2                                    | Aplikasi ANSYS .....  | 22        |
| 2.6.3                                    | Operasional ANSYS.....  | 22        |
| 2.7                                      | Hipotesis.....  | 23        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   |   | <b>24</b> |
| 3.1                                      | Metode Penelitian.....  | 24        |
| 3.2                                      | Variabel Penelitian .....   | 24        |
| 3.3                                      | Spesifikasi Material Benda Kerja, Pahat, dan <i>Toolholder</i> .. | 24        |
| 3.4                                      | Diagram Alir Penelitian .....                                     | 25        |
| 3.5                                      | Langkah-langkah Penelitian .....                                  | 29        |
| 3.5.1                                    | Pemodelan Geometri .....  | 29        |
| 3.5.2                                    | Mengatur Kedalaman Potong .....                                   | 32        |
| 3.5.3                                    | Input Data 1 .....  | 32        |
| 3.5.4                                    | Pembagian Elemen ( <i>meshing</i> ) .....                         | 33        |
| 3.5.5                                    | Input Data 2 .....  | 34        |
| 3.5.6                                    | Mengeset Pembebanan .....   | 34        |
| 3.5.7                                    | Verifikasi Sistem Pemodelan .....                                 | 35        |
| 3.5.8                                    | Solusi Dengan ANSYS LS-DYNA .....                                 | 35        |
| 3.5.9                                    | Mengukur Amplitudo Getaran Pahat .....                            | 35        |
| 3.5.10                                   | Validasi Amplitudo Getaran Pahat .....                            | 35        |
| 3.5.11                                   | Analisis Kekasaran Permukaan .....                                | 36        |
| 3.5.12                                   | Menarik Kesimpulan .....  | 37        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>38</b> |
| 4.1                                      | Hasil Simulasi .....  | 38        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 4.1.1                                   | Animasi Simulasi Pemotongan .....      | 38        |
| 4.1.2                                   | Data Amplitudo Getaran Pahat .....     | 45        |
| 4.2                                     | Pembahasan .....                       | 47        |
| 4.2.1                                   | Validasi Amplitudo Getaran Pahat ..... | 47        |
| 4.2.2                                   | Analisis Kekasaran Permukaan .....     | 49        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |  | <b>56</b> |
| 4.2                                     | Kesimpulan .....                       | 56        |
| 4.3                                     | Saran .....                            | 57        |

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

