

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN.....   | i   |
| HALAMAN PERNYATAAN .....  | ii  |
| PENGHARGAAN .....   | iii |
| ABSTRAK .....   | v   |
| <i>ABSTRACT</i> .....   | vi  |
| DAFTAR ISI.....   | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x   |
| DAFTAR TABEL.....   | xii |
| <br>  |     |
| BAB I    PENDAHULUAN .....  | 1   |
| 1.1    LATAR BELAKANG .....   | 1   |
| 1.2    RUMUSAN MASALAH .....  | 3   |
| 1.3    TUJUAN PENELITIAN .....  | 4   |
| 1.4    BATASAN MASALAH DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN.....                | 4   |
| <br>  |     |
| BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....   | 6   |
| 2.1    ALAT UJI PUTARAN KRITIS POROS .....                              | 6   |
| 2.2    PUTARAN KRITIS POROS .....                                       | 7   |
| 2.2.1    Putaran Kritis Poros Dengan Beban Tunggal .....                | 9   |
| 2.2.2    Rentang putaran poros .....                                    | 10  |
| 2.2.3    Perhitungan Putaran Kritis .....                               | 11  |
| 2.3    PENGUJIAN PUTARAN KRITIS POROS .....                             | 12  |
| 2.4    KECEPATAN PUTARAN.....   | 13  |
| 2.5 <i>PROXIMITY SENSOR</i> .....                                       | 16  |
| 2.6    DEFLEKSI/LENDUTAN.....   | 18  |
| 2.7    SENSOR DEFLEKSI ( <i>DIGITAL CONTACT SENSOR GT2-H12K</i> ) ..... | 21  |
| 2.8    MOTOR LISTRIK DC ( <i>ARUS SEARAH</i> ).....                     | 24  |
| 2.9    MIKROKONTROLER ARDUINO .....                                     | 26  |
| 2.9.1    Arduino Uno .....  | 28  |
| 2.9.2 <i>Arduino Software</i> .....                                     | 32  |
| 2.9.3    Pemrograman Arduino .....                                      | 32  |
| 2.10 <i>CURRENT TO VOLTAGE CONVERTER</i> .....                          | 35  |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 2.11           | <i>MOTOR SPEED CONTROLLER</i> ARUS DC .....                   | 37        |
| 2.12           | <i>AMPLIFIER</i> GT2-71MCN .....                              | 37        |
| 2.13           | CATU DAYA ( <i>POWER SUPPLY</i> ).....                        | 40        |
| 2.14           | MICROSOFT VISUAL STUDIO 2012 .....                            | 41        |
| 2.14.1         | Visual C#.....  | 43        |
| 2.14.2         | Bahasa Pemrograman C++.....                                   | 43        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                            | <b>45</b> |
| 3.1            | PENDAHULUAN .....   | 45        |
| 3.2            | DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....                                  | 45        |
| 3.3            | ALAT DAN BAHAN .....  | 48        |
| 3.3.1          | Spesifikasi Alat .....  | 48        |
| 3.3.2          | Spesifikasi Bahan.....  | 49        |
| 3.4            | DIAGRAM BLOK DAN PERANCANGAN SISTEM .....                     | 51        |
| 3.5            | PERANCANGAN PERANGKAT KERAS .....                             | 52        |
| 3.5.1          | Penempatan Sensor dan Perangkat Lainnya .....                 | 53        |
| 3.5.2          | Rangkaian Perangkat <i>Proximity Sensor</i> .....             | 55        |
| 3.5.3          | Rangkaian Perangkat Digital Contact Sensor GT2-H12K.....      | 56        |
| 3.5.4          | Rangkaian Perangkat <i>Driver</i> Motor .....                 | 58        |
| 3.5.5          | Rangkaian Keseluruhan Perangkat .....                         | 59        |
| 3.6            | PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....                              | 60        |
| 3.6.1          | Pemrograman Mikrokontroler Arduino .....                      | 60        |
| 3.6.2          | Pemrograman <i>Software</i> Alat Uji.....                     | 62        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                             | <b>65</b> |
| 4.1            | HASIL PERANCANGAN SISTEM PERANGKAT LUNAK.....                 | 65        |
| 4.1.1          | Cara Kerja Sistem Kontrol .....                               | 68        |
| 4.1.2          | Cara Kerja Sistem Akuisisi Data Otomatis.....                 | 69        |
| 4.2            | PENGUJIAN SISTEM .....  | 70        |
| 4.2.1          | Pengujian Rangkaian Mikrokontroler Arduino Uno R3 .....       | 70        |
| 4.2.2          | Kalibrasi <i>Proximity Sensor</i> .....                       | 72        |
| 4.2.3          | Kalibrasi Rangkaian Sensor Defleksi (GT2-H12K) .....          | 74        |
| 4.2.4          | Pengujian <i>Software</i> Alat Uji Putaran Kritis Poros ..... | 77        |
| 4.3            | PENGUJIAN SPESIMEN .....                                      | 81        |

|                      |                           |    |
|----------------------|---------------------------|----|
| BAB V                | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 83 |
| 5.1                  | KESIMPULAN.....           | 83 |
| 5.2                  | SARAN.....                | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |                           | 85 |
| LAMPIRAN.....        |                           | 87 |

