

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                            | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>               | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                      | <b>iv</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                     | <b>v</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                | <b>vi</b>  |
| <b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>                            | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                    | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                 | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                  | <b>xiv</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                             | <b>15</b>  |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                          | 15         |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                 | 17         |
| 1.3 Tujuan dan Masalah .....                              | 17         |
| 1.4 Batasan Masalah.....                                  | 18         |
| 1.5 Metode Penelitian.....                                | 18         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                       | <b>20</b>  |
| 2.1 Konsep Desain Sistem.....                             | 20         |
| 2.2 Penelitian Sebelumnya .....                           | 21         |
| 2.3 Kendali PID (Proporsional Integral Diferensial) ..... | 22         |
| 2.4 Motor DC .....  | 24         |
| 2.5 Driver Motor L298N .....                              | 25         |
| 2.6 Metode Ziegler-Nichols .....                          | 25         |
| <b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>                   | <b>26</b>  |
| 3.1 Desain Umum Sistem.....                               | 26         |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.1.1 Diagram Blok .....                   | 26        |
| 3.2 Desain Perangkat Keras.....            | 27        |
| 3.2.1 Spesifikasi Komponen.....            | 28        |
| 3.3 Desain Perangkat Lunak.....            | 34        |
| <b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....</b>      | <b>36</b> |
| 4.1 Desain Umum Sistem .....               | 36        |
| 4.2 Validasi Sensor Magnetic Encoder ..... | 37        |
| 4.3 Hasil pengujian alat .....             | 39        |
| 4.3.1 Pengujian pertama .....              | 40        |
| 4.3.2 Pengujian kedua .....                | 45        |
| 4.3.3 Pengujian ketiga .....               | 47        |
| 4.3.4 Pengujian keempat .....              | 50        |
| 4.3.5 Pengujian kelima .....               | 55        |
| 4.3.6 Pengujian keenam.....                | 60        |
| 4.3.7 Pengujian ketujuh .....              | 61        |
| 4.3.8 Pengujian kedelapan.....             | 66        |
| 4.3.9 Pengujian kesembilan.....            | 71        |
| 4.4 Pembahasan .....                       | 71        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>    | <b>72</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                        | 72        |
| 5.2 Saran .....                            | 72        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                | <b>73</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                       | <b>74</b> |