

## 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 TERIMA KASIH.....</b>                | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                         | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                      | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                       | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                  | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....               | 1          |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                     | 3          |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                   | 3          |
| 1.4. Batasan Masalah.....                      | 3          |
| 1.5. Metode Penelitian.....                    | 3          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>            | <b>5</b>   |
| 2.1. Prinsip Kerja Ide .....                   | 5          |
| 2.2. Sistem Penyimpanan Energi .....           | 6          |
| 2.3. <i>Flywheel Energy Storage</i> (FES)..... | 9          |
| 2.4. Proses Konversi Energi.....               | 10         |
| 2.5. Prinsip Kerja <i>Flywheel</i> .....       | 12         |
| 2.6. Motor DC ( <i>Direct Curent</i> ) .....   | 12         |
| 2.7. <i>Bearing</i> .....                      | 13         |
| 2.8. <i>Buck Converter</i> .....               | 14         |
| 2.9. Sensor Arus INA219 .....                  | 19         |
| <b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>        | <b>21</b>  |
| 3.1 Desain Sistem.....                         | 21         |
| 3.2 Desain Perangkat Keras .....               | 23         |
| 3.3. Spesifikasi Komponen .....                | 25         |
| 3.4. Desain Perangkat Lunak .....              | 29         |
| <b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>         | <b>30</b>  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 4.1                                     | Pengujian Sensor INA219.....  | 30        |
| 4.1.1                                   | Alat dan Bahan.....   | 31        |
| 4.1.2                                   | Langkah Pengujian.....  | 31        |
| 4.1.3                                   | Hasil dan Analisa Pengujian Sensor INA219 .....                                     | 31        |
| 4.2                                     | Pengujian Tegangan terhadap RPM.....  | 32        |
| 4.2.1                                   | Alat dan Bahan.....   | 32        |
| 4.2.1                                   | Langkah Pengujian.....  | 33        |
| 4.2.2                                   | Hasil dan Analisa Pengujian Tegangan terhadap RPM .....                             | 33        |
| 4.3                                     | Pengujian Tegangan terhadap Arus .....  | 34        |
| 4.3.1                                   | Alat dan Bahan.....   | 34        |
| 4.3.2                                   | Langkah Pengujian.....  | 35        |
| 4.3.3                                   | Hasil dan Analisa Pengujian Tegangan terhadap Arus .....                            | 35        |
| 4.4                                     | Pengujian Tegangan terhadap Waktu Pengisian dan Pengosongan.....                    | 36        |
| 4.4.1                                   | Alat dan Bahan.....   | 37        |
| 4.4.2                                   | Langkah Pengujian.....  | 37        |
| 4.4.3                                   | Hasil dan Analisa Pengujian Tegangan terhadap Waktu Pengisian dan Pengosongan ..... | 38        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |   | <b>40</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan .....  | 40        |
| 5.2                                     | Saran.....  | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |   | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    |   | <b>43</b> |