

## DAFTAR ISI

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....             | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....     | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                | v    |
| DAFTAR ISI.....                     | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                 | x    |
| DAFTAR TABEL.....                   | xii  |
| INTISARI.....                       | xiii |
| ABSTRACT.....                       | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....             | 1    |
| 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    |
| 1.6    Metodologi Penelitian .....  | 3    |
| 1.7    Sistematika Penulisan .....  | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....        | 6    |
| BAB III DASAR TEORI .....           | 10   |
| 3.1    Inverter .....               | 10   |
| 3.1.1    Inverter satu fasa .....   | 10   |
| 3.1.2    Inverter tiga fasa.....    | 11   |
| 3.1.3    Multilevel Inverter .....  | 12   |
| 3.2    Pulse Width Modulation ..... | 13   |
| 3.2.1    Phase Shifted.....         | 15   |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 3.2.2   | Level Shifted .....  | 16        |
| 3.3   | Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) .....   | 17        |
| 3.4   | Motor Induksi .....  | 18        |
| 3.4.1   | Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa .....  | 18        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b> |  | <b>20</b> |
| 4.1   | Prosedur Penelitian .....  | 20        |
| 4.2   | Analisis Kebutuhan .....   | 20        |
| 4.3   | Studi Literatur .....  | 23        |
| 4.4   | Perancangan SPWM menggunakan Matlab .....  | 24        |
| 4.5   | Perancangan dan Pembuatan Alat .....   | 27        |
| 4.6   | Perancangan SPWM pada Microcontroller .....  | 28        |
| 4.7   | Pengujian Output Pada Perangkat Keras .....  | 28        |
| 4.7.1   | Pengujian dan Analisis Delay Sistem .....  | 29        |
| 4.7.2   | Pengujian Gelombang Output SPWM Mikrokontroler .....   | 29        |
| 4.7.3   | Pengujian Gelombang Output Spwm Mikrokontroler Terhadap Variasi Frekuensi Dengan Menggunakan Low Pass Filter ..... | 29        |
| 4.7.4   | Pengujian Perangkat Keras Dengan Motor Induksi .....   | 30        |
| 4.7   | Analisis Data .....  | 31        |
| <b>BAB V IMPLEMENTASI .....</b>                     |  | <b>32</b> |
| 5.1   | Implementasi Perangkat Keras .....   | 32        |
| 5.2   | Implementasi SPWM pada Mikrokontroler Arduino Mega 2560 .....  | 33        |
| <b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>            |  | <b>36</b> |
| 6.1   | Pengujian Output Pada Perangkat Keras .....  | 36        |
| 6.1.1   | Pengujian dan Analisis Delay Sistem .....  | 36        |
| 6.1.2   | Pengujian Gelombang Output SPWM Mikrokontroler .....   | 37        |

|                       |  |    |
|-----------------------|--|----|
| 6.1.3                 | Pengujian Gelombang Output Spwm Mikrokontroller Terhadap Variasi Frekuensi Dengan Menggunakan Low Pass Filter..... | 38 |
| 6.1.4                 | Pengujian Perangkat Keras Dengan Motor Induksi .....   | 40 |
| BAB VII PENUTUP ..... |  | 42 |
| 7.1                   | Kesimpulan .....   | 42 |
| 7.2                   | Saran.....   | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  |  | 43 |
| Lampiran 1 .....      |  | 45 |
| Lampiran 2 .....      |  | 46 |
| Lampiran 3 .....      |  | 47 |
| Lampiran 4 .....      |  | 48 |
| Lampiran 5 .....      |  | 49 |
| Lampiran 6 .....      |  | 50 |
| Lampiran 7 .....      |  | 56 |
| Lampiran 8 .....      |  | 60 |
| Lampiran 9 .....      |  | 61 |
| Lampiran 10 .....     |  | 64 |