

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Diagram Konsep Alat | 5 |
| Gambar 2.2 Gerak Semu Harian Matahari | 6 |
| Gambar 2.3 Gerak Semu Tahunan Matahari | 6 |
| Gambar 2.4 Ilustrasi Cara Kerja Sel Surya dengan Prinsip <i>P-N Junction</i> | 7 |
| Gambar 2.5 Sudut Arah Datang Cahaya Matahari pada Sel Surya | 7 |
| Gambar 2.6 Sistem Penggerak Sel Surya Otomatis dengan Sumbu Horizontal... | 9 |
| Gambar 2.7 Sistem Penggerak Sel Surya Otomatis dengan Sumbu Vertikal..... | 9 |
| Gambar 2.8 Sistem Penggerak Sel Surya Otomatis <i>Dual Axis</i> | 10 |
| Gambar 2.9 Sistem Kendali <i>Open Loop</i> | 10 |
| Gambar 2.10 Sistem Kendali <i>Closed Loop</i> | 11 |
| Gambar 2.11 Diagram Blok <i>Fuzzy Logic Controller</i> | 11 |
| Gambar 2.12 Fungsi Segitiga pada Himpunan <i>Fuzzy</i> | 12 |
| Gambar 2.13 Fungsi Trapesium pada Himpunan <i>Fuzzy</i> | 12 |
| Gambar 2.14 Contoh Sensor Cahaya..... | 14 |
| Gambar 2.15 Struktur <i>Motor DC</i> | 14 |
| Gambar 2.16 <i>Pulse Width Modulation</i> | 15 |
| Gambar 3.1 Perancangan Umum Sistem | 16 |
| Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem..... | 17 |
| Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem..... | 18 |
| Gambar 3.4 Diagram Blok <i>Hardware</i> | 20 |
| Gambar 3.5 Sel Surya 50 WP | 21 |
| Gambar 3.6 Sensor LDR..... | 22 |
| Gambar 3.7 Arduino Nano | 22 |
| Gambar 3.8 <i>Motor driver</i> EMS 30A..... | 23 |
| Gambar 3.9 <i>Power Window Motor</i> | 24 |
| Gambar 3.10 LCD 20x4 | 24 |
| Gambar 3.11 Perancangan Mekanik Sistem | 25 |
| Gambar 3.12 Rangkaian Sistem Kendali..... | 26 |
| Gambar 3.13 Perancangan FLC pada MATLAB dan <i>Source Code</i> Arduino IDE | 27 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.14 <i>Software</i> MATLAB | 28 |
| Gambar 3.15 <i>Software</i> Arduino IDE | 28 |
| Gambar 3.16 <i>Software</i> PROTEUS | 29 |
| Gambar 3.17 Perancangan FLC Sugeno..... | 30 |
| Gambar 3.18 <i>Membership function input</i> sensor LDR barat..... | 30 |
| Gambar 3.19 <i>Membership function input</i> sensor LDR timur | 31 |
| Gambar 3.20 <i>Membership function output pwm</i> | 31 |
| Gambar 3.21 <i>Inference engine</i> | 32 |
| Gambar 3.22 <i>Rule viewer output</i> lambat | 32 |
| Gambar 3.23 <i>Rule viewer output</i> sedang | 33 |
| Gambar 3.24 <i>Rule viewer output</i> cepat..... | 33 |
| Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengujian Sensor LDR..... | 36 |
| Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian <i>Motor driver</i> | 37 |
| Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian FLC dengan nilai konstanta redup 1, sedang 2, dan terang 3 | 39 |
| Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian FLC dengan nilai konstanta redup 2, sedang 3, dan terang 6 | 39 |
| Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengujian FLC dengan nilai konstanta redup 2, sedang 5, dan terang 7 | 40 |
| Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengujian FLC dengan nilai konstanta redup 3, sedang 5, dan terang 15 | 40 |
| Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian FLC dengan nilai konstanta redup 10, sedang 15, dan terang 20..... | 41 |
| Gambar 4.8 <i>Box</i> Rangkaian | 42 |
| Gambar 4.9 Alat Kendali Posisi Sel Surya..... | 42 |
| Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengujian <i>Output Daya</i> Sel Surya Statis dengan Sel Surya FLC | 43 |