DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS i
ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
UCAPAN TERIMA KASIH iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL iix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Tujuan dan Manfaat 2
1.3 Rumusan Masalah 3
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Metode Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 *Internet of Thing* (IoT) 6
2.2 *Firebase* 6
2.2.1 *Firebase cloud functions* 7
2.2.2 *Firebase real time database* 7
2.3 Arduino IDE 7
2.4 NODEMCU 8
2.5 Motor Servo 9
2.5.1 Jenis Motor Servo 9
2.5.2 Pulsa Kendali Motor Servo 10
2.6 Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) 11
2.7 Panel *Photovoltaic* (PV) 12
2.8 Sistem *tracking* panel PV 13
BAB III PERANCANGAN SISTEM 15
3.1 Diagram alir pengerjaan penelitian 15
3.2 Diagram blok sistem 16

3.3 Diagram alir sistem 17
3.3.1 Diagram alir keseluruhan sistem kerja perangkat 17
3.4 Perancangan sistem *hardware* dan *software* 18
3.5 Perencanaan pengujian dan pengukuran panel....19
3.6 Perencanaan berdasarkan kebutuhan daya 22
3.7 Perancangan program 25
3.7.1 *Library* ESP82666Wifi.h 25
3.7.2 *Library* FirebaseArduino.h 26
3.7.3 *Library NtpClientLib.h* dan *TimeLib.h* 26
3.7.4 *Internet of Thing* (IoT).... 27
3.8 Perancangan struktural panel *sunflower*....28
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS 32
4.1 Spesifikasi Perangkat 32
4.2 Pengujian Sistem 35
4.2.1 Pengujian fungsional rotasi motor *stepper* 35
4.2.2 Pengujian sistem *tracking*.... 36
4.2.3 Pengujian rangkaian *charging* panel 36
4.2.4 Pengujian daya tahan perangkat 37
4.2.5 Pengujian *Mean Opinion Score* (MOS).... 39
4.3 Pengukuran tegangan dan arus 44
4.4 Pengukuran dan perbandingan efesiensi kedua panel 46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 48
DAFTAR PUSTAKA 31
LAMPIRAN.... 34