

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	ix
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Solar Panel.....	9
2.1.1 Jenis Jenis Solar Panel.....	10
2.1.2 Konversi Solar Panel Menjadi Listrik	13

2.1.3 Pengaruh suhu panas pada Solar Cell	21
2.2 Mikrokontroler Arduino	25
2.2.1 Jenis Jenis Papan Arduino.....	26
2.2.2 Pengenalan Arduino Uno	29
2.3 NodeMCU ESP8266	37
2.4 Sensor Arus ACS712.....	39
2.5 Module Sensor Voltage	41
2.6 PWM Solar Charge Control	43
2.7 Sensor Suhu DS18B05	44
2.8 Inverter DC-AC.....	46
2.9 Modul Relay.....	48
2.10 PZEM-004.....	50
2.11 Batrai AKI.....	52
2.12 Visual Basic NET.....	53
2.13 VPS (Virtual Private Server).....	56
2.14 Web Server.....	58
2.14.1 Fungsi Web Server.....	59
2.14.2 Cara kerja Web Server	60
2.15 Apache HTTP Server	61
2.16 MYSQL.....	62
2.16.1 Kelebihan Database MySql.....	63
2.16.2 Kekurangan Database MySql.....	64
2.17 PHP	65
2.18 PhpMyAdmin	66
2.19 API CRUD	68
BAB III	71
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM.....	71
3.1 Proses perhitungan efisiensi sel surya	71

3.2 Konfigurasi Sistem	73
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	76
3.3.1 Module RTC DS3231 (Real Time Clock).....	78
3.3.2 Sensor Tegangan	79
3.3.3 Sensor Arus ACS712.....	80
3.3.4 Sensor Arus dan Tegangan PZEM-004	80
3.3.5 Modul NodeMCU	81
3.4 Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	82
3.4.1 Konfigurasi Server dan Database	82
3.4.2 Pengambilan Data dari Server	84
3.4.3 Mengupdate Data ke Server	85
3.4.4 Pembuatan Interface Perangkat Lunak.....	85
BAB IV	87
HASIL DAN PEMBAHASAN	87
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	87
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	89
4.3 Pengujian Suhu Panas pada Sel Surya.....	94
4.4 Uji Validasi Sensor	95
4.5 Pengujian Pengambilan Data	97
4.5.1 Pengujian Pengambilan Data Sel Surya	97
4.5.2 Pengujian Pengambilan Data Beban	99
BAB V	101
PENUTUPAN	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	103