

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	i
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Metode Tugas Akhir .....	2
F. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 NodeMCU ESP 8266 .....	5
2.2 Sensor Tegangan DC .....	6
2.3 MOSFET.....	7
2.4 <i>Power Supply</i> .....	8
2.5 Arduino IDE.....	9
2.6 Arduino Nano.....	10
2.7 <i>Thingspeak</i> .....	11
2.8 Lampu LED.....	12
2.9 Tahanan <i>Shunt</i> .....	13
2.10 <i>UBEC</i> .....	14
2.11 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i> .....	15
2.12 Hubungan Iluminasi terhadap Daya Listrik .....	17

BAB III PERANCANGAN ALAT.....	18
3.1 Gambaran Umum.....	18
3.2 <i>FlowChart</i> Sistem .....	20
3.3 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	21
1. Konfigurasi NodeMCU ESP 8266 dan Arduino Nano.....	21
2. Konfigurasi Arduino Nano dan Sensor Tegangan DC .....	22
3.4 Perancangan Mekanik <i>Box</i> .....	23
3.5 Perancangan Elektronis .....	24
3.6 Perancangan HMI Android .....	25
3.7 Perancangan Sistem Riwayat .....	25
3.8 Pemrograman sistem dengan Arduino .....	27
1. Program Modul Sensor Arus dan Tegangan dengan Sensor Tegangan DC.....	28
2. Program <i>Dimmer</i> .....	29
3. Komunikasi Serial Arduino Nano ke NodeMCU ESP 8266 .....	30
4. Komunikasi NodeMCU ESP 8266 dan <i>Thingspeak</i> .....	32
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	34
1. Pendahuluan .....	34
2. Pengujian Fungsional .....	34
A. Pengujian Fungsi Sensor.....	35
B. Pengujian NodeMCU ESP 8266 .....	36
C. Pengujian <i>Human Machine Interface</i> (HMI) .....	38
D. Pengujian pada <i>Thingspeak Server</i> .....	39
3. Pengujian Sistem Keseluruhan.....	40
BAB V PENUTUP.....	42
A. Kesimpulan.. ..	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP 8266 .....	5
Gambar 2.2 Sensor Tegangan DC.....	6
Gambar 2.3 IRF530N.....	8
Gambar 2.4 <i>Power supply</i> .....	8
Gambar 2.5 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.6 Arduino Nano Tampak Depan .....	10
Gambar 2.7 Tampilan <i>Thingspeak</i> .....	12
Gambar 2.8 Lampu LED.....	13
Gambar 2.9 Rangkaian Dasar Amperemeter Arus searah .....	13
Gambar 2.10 <i>UBEC</i> .....	14
Gambar 2.11 Sinyal PWM.....	15
Gambar 2.12 <i>Duty Cycle</i> dan resolusi PWM .....	16
Gambar 2.13 Hubungan antara Iluminasi terhadap Daya Listrik .....	17
Gambar 3.1 Perancangan Sistem.....	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	20
Gambar 3.3 Konfigurasi NodeMCU ESP 8266 dan Arduino Nano .....	21
Gambar 3.4 Komunikasi Arduino Nano dengan Sensor Tegangan DC.....	22
Gambar 3.5 Rancangan desain mekanik tampak atas .....	23
Gambar 3.6 Rancangan desain mekanik tampak samping kanan .....	23
Gambar 3.7 Rancangan desain mekanik tampak samping depan .....	24
Gambar 3.8 Skematik Elektronik Total.....	24
Gambar 3.9 Tampilan <i>Interface</i> Android.....	25
Gambar 3.10 Tampilan masuk <i>Thingspeak</i> .....	25
Gambar 3.11 Pembuatan <i>Channel</i> baru .....	26
Gambar 3.12 Tampilan <i>Channel</i> yang telah dibuat .....	26
Gambar 3.13 <i>Field</i> pemantauan .....	27
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Kerja Program Arduino Nano .....	31
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> Kerja Program NodeMCU ESP 8266.....	32
Gambar 4.1 Hasil Pengujian NodeMCU ESP 8266.....	37
Gambar 4.2 Pengujian komunikasi <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	38



Gambar 4.3 Data Pengamatan Arus .....	39
Gambar 4.4 Data Pengamatan Tegangan .....	39
Gambar 4.5 Data Pengamatan Daya .....	40
Gambar 4.6 Rancangan Alat Jadi .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Sensor Tegangan DC.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano .....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>UBEC</i> 5 Volt 3 Ampere.....	15
Tabel 3.1 Konfigurasi NodeMCU ESP 8266 dan Arduino Nano .....	22
Tabel 3.2 Konfigurasi Arduino Nano dan Sensor Tegangan DC.....	23
Tabel 4.1 Hasil pengujian fungsi Sensor Tegangan DC .....	35
Tabel 4.2 Hasil pengujian fungsi Sensor Tegangan DC .....	36
Tabel 4.3 Data pengujian pada sistem.....	41