

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	II
HALAMAN PERSETUJUAN.....	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
HALAMAN MOTTO	VI
ABSTRAK.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
PRAKATA.....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR GAMBAR	XVI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1. <i>Internet of Things</i>	7

2.2.1 Pengertian Sistem Kendali	8
2.2.2 Konsep Dasar Kontrol.....	10
2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan	11
2.3.1 NodeMCU.....	11
2.3.2 Solid State Relay (SSR)	13
2.3.4 Modul Sensor Arus WCS1800.....	15
2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan	17
2.4.1 Software Mikrokontroller NodeMCU.....	17
2.4.2 Program Arduino IDE	17
2.4.3 Protokol CloudMQTT.....	18
2.4.4 PHP	20
2.4.5 CSS (Cascading Style-Sheet).....	20
2.4.6 Java Script.....	21
2.4.7 MySQL (My Structured Query Language).....	21
2.4.8 Visual Studio Code	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Alat dan Bahan.....	23
3.1.1 Alat.....	23
3.1.2 Bahan	23
3.1.3 Perangkat Lunak	24
3.2 Tahapan Penelitian.....	25
3.2.1 Studi Literatur	25
3.2.2 Analisa Perancangan Sistem	26
3.2.3 Analisa Kebutuhan Sistem.....	26
3.2.4 Perakitan	26

3.2.5 Implementasi Perangkat.....	26
3.2.6 Pengujian Sistem.....	26
3.3 Analisa Perancangan Sistem	26
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.4.1 Rangkaian Modul Solid State Relay (SSR)	28
3.4.2 Rangkaian Sensor Arus WCS1800	28
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	29
3.5.1 Perancangan Database.....	31
3.5.2 Perancangan Web.....	33
3.6 Implementasi.....	36
3.6.1 Rancangan Implementasi	36
3.6.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	37
3.7 Pengujian Sistem.....	39
3.7.1 Rancangan Pengujian Solid State Relay	39
3.7.2 Rancangan Pengujian Sensor Arus WCS1800	39
3.7.3 Rancangan Pengujian NodeMCU	40
3.7.4 Rancangan Pengujian WEB.....	40
3.7.5 Pengujian Sistem Keseluruhan	40
3.7.6 Analisis Kerja.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil	41
4.2 Hasil Pengujian Power Supply Dan Baterai	42
4.3 Hasil Pengujian Solid State Relay	43
4.4 Hasil Pengujian Sensor Arus WCS1800.....	43
4.5 Hasil Pengujian NodeMCU	46

4.6 Hasil Pengujian WEB	48
4.7 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	52
4.7.1 Hasil Percobaan Pada Saklar Pertama	53
4.7.2 Hasil Percobaan Pada Saklar Kedua	55
4.7.3 Hasil Percobaan Pada <i>Log Activity</i>	58
4.8 Hasil Analisis Kerja	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Simpulan	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Paket Layanan CloudMQTT	19
Tabel 3.1 Alat Yang Dibutuhkan	23
Tabel 3.2 Bahan Yang Dibutuhkan.....	24
Tabel 3.3 Software Yang Digunakan	24
Tabel 3.4 Kamus Data Tabel Pengguna	31
Tabel 3.5 Kamus Data Tabel Log Aktivitas.....	31
Tabel 4.1 Pengujian Power Supply dan Baterai.....	42
Tabel 4.2 Pengujian Solid State Relay	43
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Arus WCS1800	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian NodeMCU	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian WEB	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Framework IoT.....	8
Gambar 2.2 Pengendali Talang Terbuka.....	9
Gambar 2.3 Pengendali Talang Tertutup	9
Gambar 2.4 NodeMCU	11
Gambar 2.5 GPIO NodeMCU ESP8266 v3.....	12
Gambar 2.6 Solid State Relay dan Simbol Rangkaian	15
Gambar 2.7 Modul Sensor Arus WCS1800.....	16
Gambar 2.8 Tampilan Program Arduino IDE.....	18
Gambar 2.9 Komunikasi Publish/Subscribe	18
Gambar 2.10 Keamanan pada Tiap Layer MQTT	19
Gambar 2.11 Tampilan Visual Studio Code	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25
Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3.3 Rangkaian Modul Solid State Relay	28
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Arus WCS1800	29
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Kontrol Saklar	30
Gambar 3.6 Relasi Antar Tabel.....	32
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel.....	32
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Login	33
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Dashboard	34
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Saklar Pertama	34
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Saklar Kedua	35
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Profil	36

Gambar 3.13 Skema IoT Sistem Kontrol Saklar	37
Gambar 3.14 Rangkaian Keseluruhan IoT Sistem Kontrol Saklar	37
Gambar 3.15 Perangkat Lunak Program Arduino IDE	38
Gambar 3.16 Perangkat Lunak Aplikasi VSCode	39
Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat	41
Gambar 4.2 Tampilan Dashboard Web.....	42
Gambar 4.3 Fisik Rangkaian Solid State Relay	43
Gambar 4.4 Fisik Rangkaian Sensor Arus WCS1800	45
Gambar 4.5 Tampilan Websocket Protokol CloudMQTT	48
Gambar 4.6 Tampilan Web Disconnect	50
Gambar 4.7 Tampilan Web Connect.....	50
Gambar 4.8 Tampilan Web Status ON	51
Gambar 4.9 Tampilan Web Status ON Sensor Arus (High)	52
Gambar 4.10 Hasil Uji Coba Saklar Pertama Disconnect	54
Gambar 4.11 Hasil Uji Coba Saklar Pertama Connect OFF	54
Gambar 4.12 Hasil Uji Coba Saklar Pertama Connect ON	55
Gambar 4.13 Hasil Uji Coba Saklar Kedua Disconnect	56
Gambar 4.14 Hasil Uji Coba Saklar Kedua Connect OFF	56
Gambar 4.15 Hasil Uji Coba Saklar Pertama Connect ON	57
Gambar 4.16 Tampilan History Aktivitas Penggunaan Sistem	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Datasheet

Lampiran II Kode Program

Lampiran III Dokumentasi Alat System Kontrol Saklar