

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Proyek Akhir	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1. Studi Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.2.2. Mikrokontroler	12
2.2.3. Sensor Arus Listrik	13
2.2.4. Relay	14
2.2.5. <i>Web Application</i>	14
2.2.6. <i>LAMP Stack</i>	15
2.2.7. <i>Laravel Framework</i>	18

2.2.8.	MQTT	19
2.3.	Hipotesis	20
BAB III METODE PROYEK AKHIR		21
3.1.	Bahan	21
3.2.	Peralatan.....	21
3.3.	Tahapan Proyek Akhir	30
3.4.	Rancangan Sistem	32
3.4.1.	Rancangan Umum Sistem	32
3.4.2.	Perancangan Aplikasi <i>Web</i>	35
3.5.	Instalasi dan Konfigurasi Sistem.....	50
3.5.1.	Persiapan Sistem dan Instalasi <i>Dependency</i>	50
3.5.2.	Konfigurasi <i>Web Server</i>	55
3.5.3.	Instalasi dan Konfigurasi Aplikasi <i>Web</i> Laravel.....	59
3.5.4.	Instalasi dan Konfigurasi MQTT.....	63
3.5.5.	Konfigurasi Dependensi Lain.....	65
3.5.6.	Konfigurasi Supervisor untuk <i>Queue Worker</i>	66
3.6.	Perancangan Perangkat IoT	68
3.6.1.	Perancangan Rangkaian Alat.....	68
3.6.2.	Perancangan Program	70
3.7.	Metode Pengujian.....	72
3.7.1.	Pengujian Aplikasi <i>Web</i>	73
3.7.2.	Pengujian Perangkat	74
3.7.3.	Pengujian Integrasi Aplikasi <i>Web</i> dan Perangkat	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		75
4.1.	Hasil Pengembangan Aplikasi <i>Web</i>	75
4.1.1.	<i>Full Stack</i> Pembuatan Token.....	75

4.1.2.	<i>Full Stack Charging Station</i>	77
4.1.3.	<i>Full Stack Pembuatan Voucher</i>	82
4.1.4.	<i>Full Stack Monitoring</i>	84
4.1.5.	<i>Full Stack Report</i>	87
4.1.6.	Pembahasan Komponen <i>Back-end</i> Pendukung	88
4.2.	Hasil Rangkaian Perangkat	90
4.3.	Hasil Pengujian Integrasi Aplikasi <i>Web</i> dan Perangkat	95
4.4.	Pemenuhan Ketentuan Sistem	100
BAB V PENUTUP		101
5.1.	Kesimpulan	101
5.2.	Saran	101
DAFTAR PUSTAKA		102
LAMPIRAN		106