

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metodologi Penelitian	6
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Dasar Teori	13
2.2.1 <i>Internet of Things</i>	13
2.2.2 <i>Firestore Database</i>	14
2.2.3 <i>Android</i>	14
2.2.4 <i>Flutter</i>	14

2.2.5 Energi Listrik dan Perhitungan Biaya	15
2.2.5 Teori Segitiga Daya	16
2.2.6 Beban Resistif, Induktif, dan Kapasitif	18
2.2.7 NodeMCU ESP8266	19
2.2.8 Sensor PZEM-004T	19
2.2.9 Relai	20
2.2.10 Konektivitas	21
2.2.11 Persentase Nilai Error	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Lokasi Penelitian.....	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.2.1 Alat Penelitian.....	22
3.2.2 Bahan Penelitian	23
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Pengambilan Data	26
3.5 Perancangan Sistem	27
3.6 Perancangan Perangkat Keras	28
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	29
3.7.1 Perancangan Mikrokontroler.....	29
3.7.2 Perancangan <i>Database</i> Firebase	30
3.7.3 Perancangan Aplikasi Android Dengan <i>Framework</i> Flutter.....	32
3.8 Implementasi Perangkat Keras.....	33
3.8.1 Implementasi <i>Shield</i>	33
3.8.2 Implementasi Sistem Pada Panel DIY (<i>Do It Yourself</i>).....	34
3.9.1 Implementasi Program Mikrokontroler	36
3.9.2 Implementasi Program Aplikasi Android	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Uji Sensor PZEM-004T	43
4.2 Pengujian Waktu Respon	44
4.3 Pengujian Sistem Dengan Beban Setrika	44
4.4 Pengujian Sistem Dengan Beban Kipas Angin	51
4.5 Pengujian Sistem Dengan Beban Lampu	58
4.6 Pengujian Sistem Dengan Beban Kulkas	65
4.7 Pengujian Sistem Dengan Beban Penanak Nasi	71
4.7 Perhitungan persentase nilai akurasi sistem	77
4.8 Pengujian Pada Empat Beban Secara Langsung	78
BAB V	85
KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	89