

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Identifikasi Masalah.....	3
1.3    Maksud dan Tujuan.....	3
1.3.1    Maksud.....	3
1.3.2    Tujuan .....	3
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1    Alur Penelitian .....	4
1.5.2    Metode Pembangunan Perangkat Lunak .....	9
1.6    Sistematika Penulisan .....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	13
2.1    Landasan Teori.....	13
2.2    Pengertian Rumah Kosan.....	13
2.3    Foto Rumah Kosan .....	13
2.3.1    Fungsi Rumah Kosan.....	14
2.3.2    Jenis – Jenis Rumah Kosan.....	15
2.4    Energi Listrik .....	15
2.4.1 <i>Killo Watt Hours (KWH)</i> .....	20
2.4.2 <i>Miniature Circuit Breaker</i> .....	21
2.4.3    Jenis – Jenis Kwh Meter .....	22
2.5 <i>Prototype</i> .....	25
2.6    Definisi Sistem.....	25
2.7    Definisi <i>Monitoring</i> .....	27
2.8    Sistem <i>Monitoring</i> .....	27

2.8	<i>Internet (Interconnection network)</i> .....	28
2.9	<i>Internet of Things</i> .....	28
2.10	<i>Mikrokontroler</i> .....	29
2.11	NodeMCU.....	30
2.12	Modul PZEM-004T .....	32
2.13	Relay Modul.....	33
2.14	Modem .....	34
2.15	Modul WiFi ESP8266 NodeMCU.....	34
2.16	Bahasa C .....	35
2.17	PHP (Hypertext Preprocessor) .....	35
2.18	MySQL .....	36
2.19	Web Server.....	37
2.20	Analisis dan Desain Berorientasi Objek ( <i>Object Oriented analysis &amp; Design</i> )	38
2.20.1	UML (Unified Modeling Language).....	39
2.20.2	<i>Usecase Diagram</i> (Diagram Use case).....	39
2.20.3	<i>Activity Diagram</i> (Diagram Aktivitas).....	40
2.20.4	<i>Class Diagram</i> (Diagram Kelas).....	41
2.20.5	<i>Sequence Diagram</i> (Diagram Sekuen) .....	41
2.21	Perangkat Lunak yang digunakan untuk perancangan alat.....	42
2.22	Pengujian Perangkat Lunak .....	42
2.23	<i>State of Art</i> .....	43
	<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>47</b>
3.1	Analisis Sistem.....	47
3.2	Analisis Masalah.....	48
3.3	Analisis Prosedur yang sedang berjalan .....	48
3.3.1	Prosedur Sewa Menyewa Kamar Kosan.....	48
3.3.2	Prosedur Pembayaran Sewa Kamar Kosan.....	50
3.3.3	Prosedur Pengecekan Penggunaan listrik .....	50
3.3.4	Prosedur yang sedang berjalan penagihan biaya listrik berlebih .....	52
3.4	Analisis Prosedur yang diusulkan .....	54
3.4.1	Prosedur pengecekan penggunaan listrik.....	54
3.4.2	Prosedur penagihan biaya listrik .....	55
3.5	Analisis Aturan Bisnis yang sedang berjalan.....	55
3.5.1	Analisis Aturan Bisnis Sewa Menyewa Kamar Kosan.....	56
3.5.2	Analisis Aturan Bisnis Pembayaran Sewa Kamar Kosan.....	56
3.6	Analisis Aturan Bisnis yang Diusulkan .....	56
3.6.1	Analisis Aturan Bisnis Sewa Menyewa Kamar Kosan.....	56

3.6.2	Analisis Aturan Bisnis Pembayaran Sewa Kamar Kosan .....	57
3.7	Analisis Alat dan Sensor yang digunakan .....	57
3.8	Analisis Arsitektur Sistem .....	60
3.9	Analisis Denah Bangunan Rumah Kosan .....	63
3.10	Analisis Listrik Dinamis .....	66
3.11	Analisis Monitoring penggunaan alat elektronik .....	68
3.12	Analisis Penggunaan Listrik pada Bangunan Rumah Kosan .....	70
3.13	Analisis Kebutuhan Sistem .....	72
3.13.1	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	72
3.13.1.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	72
3.13.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	72
3.13.1.3	Analisis Kebutuhan Pengguna .....	73
3.13.2	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	74
3.13.2.1	<i>Use Case Diagram</i> (Diagram Use case) .....	74
3.13.2.2	Use Case Skenario .....	77
3.13.2.3	<i>Activity Diagram</i> (Diagram Aktivitas) .....	96
3.13.2.4	Sequence Diagram( Diagram Sekuen) .....	112
3.13.2.5	<i>Class Diagram</i> (Diagram kelas) .....	120
3.15	Perancangan Sistem .....	122
3.15.1	Perancangan <i>Class</i> .....	122
3.15.2	Perancangan Basis Data .....	125
3.15.3	Skema Relasi .....	125
3.15.4	Struktur Tabel .....	126
3.15.5	Perancangan alat monitoring listrik .....	129
3.15.6	Perancangan Struktur Menu .....	131
3.15.7	Perancangan Antar Muka .....	131
3.15.7	Perancangan Pesan .....	135
3.15.8	Jaringan Semantik .....	140
	BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	141
4.1	Implementasi Sistem .....	141
4.2	Implementasi Perangkat Keras .....	141
4.2.1	Implementasi Perangkat Keras Komputer .....	141
4.2.2	Implementasi Perangkat Keras Alat Monitoring Listrik .....	142
4.3	Implementasi Perangkat Lunak .....	142
4.4	Implementasi Alat Monitoring Listrik .....	143
4.4.1	Implementasi Sensor Pzem-004T .....	143
4.4.2	Implementasi keamanan alat monitoring listrik .....	144

4.4.3	Implementasi Alat Monitoring pada Kamar Kosan .....	145
4.5	Implementasi Basis Data.....	146
4.5	Implementasi antarmuka .....	151
4.6	Petunjuk Penggunaan.....	153
4.6.1	Petunjuk Penggunaan Alat Monitoring Listrik .....	154
4.6.2	Petunjuk Penggunaan Sistem Monitoring listrik .....	158
4.6.2.1	Petunjuk penggunaan <i>Login</i> .....	158
4.6.2.2	Petunjuk Penggunaan Halaman <i>Dashboard</i> Pemilik Kosan .....	159
4.6.2.3	Petunjuk Penggunaan Halaman Penyewa Kamar Kosan .....	160
4.6.2.4	Petunjuk Penggunaan Tambah Data Penyewa Kamar Kosan.....	161
4.6.2.5	Petunjuk Penggunaan Edit Data Penyewa Kamar Kosan .....	162
4.6.2.6	Petunjuk Penggunaan Halaman Monitoring Listrik Kamar Kosan.....	164
4.6.2.7	Petunjuk Penggunaan Halaman Kendali Listrik Kamar Kosan .....	165
4.6.2.8	Petunjuk Penggunaan Halaman Ubah Daya Listrik .....	166
4.6.2.9	Petunjuk Penggunaan Laporan Penggunaan Listrik .....	167
4.6.2.9	Petunjuk Penggunaan <i>Log out</i> .....	168
4.8	Pengujian Alat Monitoring listrik .....	168
4.8.1	Pengujian Deteksi Penggunaan Daya .....	168
4.8.1.1	Pengujian Deteksi Penggunaan Daya Lampu .....	169
4.8.1.2	Pengujian Deteksi Penggunaan Daya pada Setrika.....	170
4.8.2	Pengujian Peringatan daya berlebih.....	173
4.8.3	Pengujian Saklar Alat Monitoring Listrik.....	175
4.8.3.1	Pengujian Saklar Alat Monitoring Listrik Menyalakan .....	175
4.8.3.2	Pengujian Saklar Alat Monitoring Listrik Mematikan.....	177
4.9	Pengujian Perangkat Lunak .....	178
4.9.1	Rencana Pengujian .....	178
4.9.2	Hasil Pengujian .....	179
4.10	Pengujian <i>Betha</i> .....	197
4.10.1	Skenario Pengujian <i>Betha</i> pada pemilik kosan .....	197
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	199
5.1	Kesimpulan.....	199
5.2	Saran.....	199
	DAFTAR PUSTAKA .....	200

