

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kajian Penelitian	3
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan dan Manfaat	7
1.4.1. Tujuan	7
1.4.2. Manfaat	7
1.5. Batasan Masalah	7
1.6. Kerangka Berpikir	8
1.7. Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR.....	11
2.1. Sistem Tenaga Listrik	11
2.1.1. Pusat Pembangkit Listrik	12
2.1.2. Sistem Transmisi Tenaga Listrik	12
2.1.3. Sistem Distribusi Tenaga Listrik	12
2.2. Saluran Udara Tegangan Tinggi	13
2.3. Jenis Gangguan Saluran Udara Tegangan Tinggi.....	14
2.3.1. Gangguan Petir.....	14
2.3.2. Getaran atau Stres Mekanis	14
2.4. Sambaran Petir Pada Menara Saluran Udara Tegangan Tinggi.....	16
2.5. <i>Internet of Things</i>	17

2.5.1. PZEM-004T	17
2.5.2. NodeMCU Board	18
2.5.3. LM2596.....	18
2.5.4. CT PZEM-004T	19
2.5.5. Modem WiFi	19
2.5.6. Arduino IDE.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Studi Literatur	22
3.2. Identifikasi Masalah	23
3.3. Analisis Kebutuhan	23
3.4. Perancangan Sistem	24
3.5. Implementasi Sistem	24
3.6. Pengujian Sistem.....	25
3.7. Analisis Hasil	25
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	26
4.1. Perancangan Sistem	26
4.2. Perancangan <i>Hardware</i>	27
4.3. Perancangan <i>Software</i>	28
4.3.1. Perancangan Program Kerja Pada Sistem Arduino IDE	29
4.3.2. Pembuatan <i>Bot</i> Telegram	31
4.4. Implementasi Sistem	32
4.4.1. Implementasi <i>Hardware</i>	32
4.4.2. Implementasi <i>Software</i>	33
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	36
5.1. Pengujian Sistem.....	36
5.1.1. Pengujian Konektivitas Sistem	36
5.1.2. Pengujian Simulasi Lonjakan Arus	39
5.1.3. Pengujian Respon Waktu	40
5.1.4. Pengujian Sistem.....	44
5.2. Analisis Hasil	49
BAB IV PENUTUP	51

6.1. Kesimpulan	51
6.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Hubungan penelitian.....	6
Gambar 1.2. Kerangka berpikir.....	9
Gambar 2.1. Ruang lingkup sistem tenaga listrik.....	11
Gambar 2.2. Saluran udara tegangan tinggi.	13
Gambar 2.3. <i>Spacer</i>	15
Gambar 2.4. <i>Counter weight</i>	15
Gambar 2.5. <i>Vibration damper</i>	15
Gambar 2.6. Sambaran petir pada menara transmisi.....	16
Gambar 2.7. Sensor PZEM-004T.....	17
Gambar 2.8. NodeMCU.	18
Gambar 2.9. Modul LM2596.....	19
Gambar 2.10. Sensor CT PZEM-004T.....	19
Gambar 2.11. Modem <i>Wi-Fi</i> portabel.	20
Gambar 2.12. GPS Ublox M8N	21
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> metodologi penelitian.....	22
Gambar 4.1. Blok diagram sistem.	26
Gambar 4.2. Skema rangkaian sistem.	27
Gambar 4.3. <i>Flowchart</i> perancangan sistem.	29
Gambar 4.4. Pembuatan <i>bot</i> Telegram.....	31
Gambar 4.5. Implementasi <i>hardware</i>	33
Gambar 4.6. Tampilan aplikasi Telegram.	34
Gambar 5.1. Pengujian konektivitas sistem.	37
Gambar 5.2. Salah satu pengujian respon waktu Telegram.	42
Gambar 5.3. Pengujian Firebase.....	43
Gambar 5.4. Google Spreadsheet	43
Gambar 5.5. Proses instalasi rangkaian sistem.....	45
Gambar 5.6. Notifikasi sambaran petir ke-1	47
Gambar 5.7. Notifikasi sambaran petir ke-2	48
Gambar 5.8. Rekapitulasi data.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Rujukan utama	3
Tabel 3.1. Kebutuhan fungsional	23
Tabel 3.2. Kebutuhan non-fungsional	24
Tabel 4.1. Spesifikasi perangkat.	27
Tabel 4.2. Langkah kerja sistem.....	30
Tabel 5.1. Pengujian stabilitas koneksi.	38
Tabel 5.2. Hasil pengujian simulasi lonjakan arus.....	39
Tabel 5.3. Hasil pengujian respon waktu telegram.	41
Tabel 5.4. Daftar tanggal dan lokasi pengujian.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program Arduino IDE.....	61
Lampiran 2. Proses perancangan komponen.....	61
Lampiran 3. Tampilan <i>hardware</i>	62
Lampiran 4. Pengujian <i>brushless fan</i>	62
Lampiran 5. Proses persiapan pengujian sistem	63
Lampiran 6. Proses instalasi.....	63

