

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 <i>Internet of Things</i>	10
2.2.2 NodeMCU ESP 8266	10
2.2.3 Sensor PZEM-004T.....	11
2.2.4 Modul LCD 16x2	13
2.2.5 Modul I2C	13
2.2.6 <i>Webhosting</i>	14
2.2.7 MySQL.....	14
2.2.8 Telegram Bot.....	14
2.3 Hipotesis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Alat Penelitian	15
3.2 Bahan Penelitian	15

3.3	Tahapan Penelitian	16
3.3.1	Tahapan Umum	16
3.3.2	Tahapan Teknis	17
3.4	Diagram Blok dan Perancangan Sistem	18
3.5	Instalasi dan Konfigurasi Program pada Arduino IDE.....	19
3.5.1	Instalasi Arduino IDE.....	19
3.5.2	Instalasi <i>Library</i>	22
3.5.3	Pembuatan Program <i>Setup</i>	25
3.5.4	Pembuatan Program <i>Loop</i>	26
3.5.5	Pembuatan Fungsi <i>Reset</i>	30
3.6	Registrasi dan Konfigurasi Webhosting dan <i>Database</i>	30
3.6.1	Registrasi <i>Webhosting</i>	30
3.6.2	Pembuatan <i>Website Domain</i>	31
3.6.3	Pembuatan <i>Database</i> dan Pengguna	32
3.6.4	Pembuatan Skrip HTTP POST Menggunakan PHP	33
3.6.5	Pembuatan Skrip Isi <i>Database</i> Menggunakan PHP	34
3.6.6	Pembuatan Skrip Grafik Visualisasi	35
3.7	Skenario Pengujian	36
3.7.1	Pengujian Fungsional Sistem	37
3.7.2	Pengujian Kinerja Sistem	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Hasil Pengujian Fungsional Sistem	39
4.1.1	Hasil Rangkaian Komponen.....	39
4.1.2	Hasil Pengujian pada Layar LCD.....	39
4.1.3	Hasil Pengujian pada <i>Serial Monitor</i>	40
4.1.4	Hasil Pengujian pada <i>Database</i>	40
4.1.5	Hasil Pengujian Tabel pada Tampilan <i>Webhosting</i>	41
4.1.6	Hasil Pengujian Grafik pada Tampilan <i>Webhosting</i>	41
4.1.7	Hasil Pengujian pada Telegram.....	42
4.2	Hasil Pengujian Kinerja Sistem	43
4.2.1	Hasil Pengujian Akurasi Sistem.....	43
4.2.2	Hasil Pengujian Konektivitas	45

BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2. 2 Sensor PZEM-004T	11
Gambar 2. 3 Datasheet Sensor PZEM-004T	12
Gambar 2. 4 Modul LCD	13
Gambar 2. 5 Modul I2C	13
Gambar 3. 1 Tahapan Umum Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Tahapan Teknis Penelitian	17
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3. 4 Perancangan Sistem Menggunakan Fritzing	18
Gambar 3. 5 Hasil Unduhan Arduino IDE	20
Gambar 3. 6 Halaman License Agreement Arduino IDE	20
Gambar 3. 7 Opsi Instalasi Pengguna Arduino IDE	20
Gambar 3. 8 Lokasi Instalasi Arduino IDE.....	21
Gambar 3. 9 Halaman Awal Arduino IDE	21
Gambar 3. 10 Menu Preferences Arduino IDE	22
Gambar 3. 11 Menu Manage Libraries	22
Gambar 3. 12 Kolom Pencarian Library	23
Gambar 3. 13 Folder Libraries Arduino.....	23
Gambar 3. 14 Library yang Digunakan.....	24
Gambar 3. 15 Program Setup	25
Gambar 3. 16 Fungsi Loop.....	26
Gambar 3. 17 Fungsi If	26
Gambar 3. 18 Fungsi Else If.....	27
Gambar 3. 19 Fungsi Else	27
Gambar 3. 20 Fungsi SendMessageToAll.....	27
Gambar 3. 21 String Message ke Telegram	28
Gambar 3. 22 Notifikasi Peringatan Kondisi	28
Gambar 3. 23 Koneksi ke Protokol HTTPS	28
Gambar 3. 24 Memulai HTTPS dan Menambahkan Header	29
Gambar 3. 25 Cetak Data HTTP dan HTTP Response Code.....	29

Gambar 3. 26 Fungsi If pada HTTP Response Code	29
Gambar 3. 27 Fungsi Reset	30
Gambar 3. 28 Paket Webhosting.....	30
Gambar 3. 29 Halaman Registrasi Webhosting	31
Gambar 3. 30 Halaman Pembuatan Website Baru	31
Gambar 3. 31 Halaman Pembuatan Database Baru	32
Gambar 3. 32 Spesifikasi Database.....	32
Gambar 3. 33 Tabel Database yang Dibuat.....	32
Gambar 3. 34 Folder pada File Manager.....	33
Gambar 3. 35 File Terdaftar	33
Gambar 3. 36 Potongan File post-esp-data.php	33
Gambar 3. 37 Potongan File esp_data.php.....	34
Gambar 3. 38 Potongan File esp_chart.php	35
Gambar 3. 39 Potongan Pengaturan esp_chart.php.....	35
Gambar 3. 40 Skenario Pengujian Sistem	36
Gambar 4. 1 Rangkaian Komponen.....	39
Gambar 4. 2 Tampilan Layar LCD	39
Gambar 4. 3 Tampilan pada Serial Monitor	40
Gambar 4. 4 Tampilan pada Database	40
Gambar 4. 5 Tabel pada Tampilan Webhosting.....	41
Gambar 4. 6 Grafik pada Tampilan Webhosting	41
Gambar 4. 7 Tampilan pada Telegram.....	42
Gambar 4. 8 Notifikasi Peringatan pada Telegram	42
Gambar 4. 9 Perbandingan Pengujian Tegangan	43
Gambar 4. 10 Perbandingan Pengujian Arus	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	7
Tabel 3. 1 Datasheet Port PZEM-004T V3.0 ke NodeMCU ESP8266.....	19
Tabel 3. 2 Datasheet Port I2C ke NodeMCU ESP8266.....	19
Tabel 3. 3 Kategori Delay Menurut TIPHON	38
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Tegangan dengan Multimeter.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian dengan Sensor	43
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Akurasi Tegangan dan Arus	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Delay ke Tabel Webhosting.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Delay ke Grafik Webhosting	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Delay ke Telegram.....	46
Tabel 4. 8 Pengujian Ukuran Data Terpakai ke Tabel Webhosting	46
Tabel 4. 9 Pengujian Ukuran Data Terpakai ke Grafik Webhosting	47
Tabel 4. 10 Pengujian Ukuran Data Terpakai ke Telegram	47