



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Mikrokontroler.....	9
2.2.2 Sensor Water Flow Meter	11
2.2.3 <i>Ethernet Shield</i>	13
2.2.4 TCP/IP.....	14
2.2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	16
2.2.6 Arduino IDE.....	18
2.2.7 HTTP.....	19
2.2.8 HTML	20
2.2.9 Pompa Air (Aquila p1600).....	20



2.2.10	RTC	21
2.2.11	Perekam Data (<i>Data Logger</i>)	24
2.3	Analisa Pengukuran	25
2.3.1	Ralat Pengukuran	25
2.3.2	Karakteristik Instrument Pengukuran	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Metode Penelitian	29
3.2	Bahan Penelitian	30
3.3	Alat Penelitian.....	30
3.4	Perancangan Sistem dan Program.....	30
3.4.1	Perancangan Sistem	31
3.4.2	Perancangan Program	32
3.4.3	Rencana Pengujian.....	32
3.5	Implementasi Sistem dan Program	40
3.5.1	Implementasi Sistem	40
3.5.2	Implementasi Program	41
3.6	Pengujian dan Pengambilan Data	53
3.6.1	Pengambilan data sensor water flow meter.....	54
3.6.2	Pengambilan Data TCP/IP Wiznet W5100.....	54
3.5.3	Pengambilan Data Ethernet.....	55
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....		57
4.1	Hasil dan Analisa Penelitian	57
4.1.1	Hasil dan Analisa sensor <i>water flow meter</i>	57
4.1.2	Hasil dan Analisa LCD	61
4.1.3	Hasil dan Analisa ethernet shield.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin diagram Arduino Board Mega 2560	10
Gambar 2.2 a. <i>Sensor water flow meter</i> dan b. Skematik <i>sensor</i>	12
Gambar 2.3 Penampang komponen penyusun LCD.	16
Gambar 2.4 LCD 16x2.....	16
Gambar 2.5 konfigurasi pin LCD 16x2.	17
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	19
Gambar 2.7 Pompa air (Aquila p1600).....	21
Gambar 2.8 Diagram Pin RTC DS1307.....	22
Gambar 2.9 Modul RTC DS1307	22
Gambar 2.10 Kondisi Sinyal Start dan Stop	24
Gambar 3.1 Metode penelitian.....	29
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem keseluruhan.....	31
Gambar 3.3 Diagram alir program keseluruhan.....	34
Gambar 3.4 Diagram alir sub program flow	35
Gambar 3.5 Diagram alir sub program data.....	36
Gambar 3.6 Diagram alir sub program Open Data	37
Gambar 3.7 Diagram alir sub program reset.....	38
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik <i>Shield</i> Arduino MEGA 2560.....	40
Gambar 3.9 Inialisasi program untuk <i>sensor water flow meter</i>	40
Gambar 3.10 Kode program pembacaan eksternal Interrupt	41
Gambar 3.11 Sub program perhitungan <i>flow meter</i> dan jumlah pemakaian air....	41
Gambar 3.12 Kode program perhitungan biaya	43
Gambar 3.13 Inialisasi program <i>ethernet shield</i>	45
Gambar 3.14 Kode program mengirim dan menerima data.....	46
Gambar 3.15 Kode program menutup atau memberhentikan proses <i>web server</i> .	46
Gambar 3.16 Kode program menampilkan pada <i>website</i>	47
Gambar 3.17 Inialisasi program LCD.....	48
Gambar 3.18 Sub program tampil.....	48



Gambar 3.19 Sub program reset (RTC DS1307).....	49
Gambar 3.20 Sub program data	50
Gambar 3.21 Sub program open data.....	51
Gambar 3.22 Tampilan Perintah Ping 169.254.156.89.....	54
Gambar 3.23 Tampilan <i>website</i>	55
Gambar 3.24 Tampilan <i>Website</i> pada saat membuka data pada SD card	55
Gambar 4.1 Grafik Pembacaan Sensor <i>Water Flow Meter</i> No.001	60
Gambar 4.2 Grafik Pembacaan Sensor <i>Water Flow Meter</i> No.002.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembeda Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.2 Spesifikasi board arduino mega 2560.	11
Tabel 2.3 Spesifikasi sensor <i>water flow meter</i>	12
Tabel 2.4 Fungsi dari pin pada <i>Ethernet Shield</i>	14
Tabel 2.5 Beberapa instruksi dasar Arduino IDE	19
Tabel 3.1 Rencana Pengujian	39
Tabel 4.1 Hasil pengujian pengukuran sensor <i>water flow meter</i> No.001	58
Tabel 4.2 Hasil pengujian pengukuran sensor <i>water flow meter</i> No.002	58
Tabel 4.3 Hasil pengujian LCD	61
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>ethernet shield</i>	62
Tabel 4.5 hasil pengujian keseluruhan	64