

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	7
1. Protokol <i>WebSocket</i>	7
2. Komunikasi <i>Full Duplex</i>	8
3. <i>Water flow Sensor Yf-S201</i>	8
4. <i>Microcontroller Wemos D1 Mini</i>	9
5. <i>Node.JS</i>	10
6. <i>Website</i>	11

7. MongoDB	12
8. Kebutuhan Program	13
9. Perangkat Lunak yang digunakan.....	16
B. Penelitian Sebelumnya	17
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
1. Tempat Penelitian	24
2. Waktu Penelitian.....	24
B. Metode Pengumpulan data	24
1. Observasi	24
2. Wawancara.....	25
3. Dokumentasi.....	25
4. Studi Pustaka.....	26
C. Alat dan Bahan Penelitian	26
1. Alat Penelitian.....	26
2. Bahan Penelitian	27
D. Konsep Penelitian.....	28
1. Kerangka Berpikir.....	28
2. Metode Pengembangan Sistem.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Analisa Hasil	32
1. Pengumpulan Kebutuhan.....	32
2. Proses Desain.....	34
3. Pembangunan <i>Prototype</i>	62
4. Evaluasi <i>Prototype</i>	76
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	84

B. Saran 84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	4
Tabel 4.1 Definisi <i>Use Case</i> Pengguna.....	35
Tabel 4.2 Skenario <i>Use Case</i> Pengguna <i>Login</i>	35
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Statistik <i>Prototype</i>	36
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Kondisi <i>Prototype</i> secara <i>real-time</i>	36
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Informasi Detail <i>Prototype</i>	36
Tabel 4.6 Skenario Mengakses Data <i>Prototype</i>	37
Tabel 4.7 Skenario Melihat Notifikasi <i>Prototype</i>	37
Tabel 4.8 Skenario Mengakses Data Komponen <i>Prototype</i>	37
Tabel 4.9 Mengakses Data Pengguna	38
Tabel 4.10 <i>Collection</i> Pengguna	62
Tabel 4.11 <i>Collection</i> Sensor	62
Tabel 4.12 <i>Collection</i> <i>Microcontroller</i>	62
Tabel 4.13 <i>Collection</i> Alat	63
Tabel 4.14 <i>Collection</i> Notifikasi	63
Tabel 4.15 <i>Collection</i> Arus	63
Tabel 4.16 Rencana Pengujian Aplikasi Web.....	77
Tabel 4.18 Pengujian <i>Login</i>	77
Tabel 4.19 Pengujian statistik alat	78
Tabel 4.20 Pengujian statistik arus air secara <i>real time</i>	78
Tabel 4.21 Pengujian detail alat	79
Tabel 4.22 Pengujian mengelola data alat.....	79
Tabel 4.23 Pengujian notifikasi alat.....	79
Tabel 4.24 Pengujian mengelola data komponen	80
Tabel 4.25 Pengujian mengelola data pengguna.....	80
Tabel 4.26 Pengujian <i>WebSocket</i>	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh penggambaran alur protokol <i>WebSocket</i>	7
Gambar 2.2 <i>Water Flow Sensor YF-S201</i>	9
Gambar 2.3 Wemos D1 Mini	10
Gambar 2.4. Cara kerja Node.JS	11
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	28
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i> Pengguna.....	40
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Melihat Statistik <i>Prototype</i>	41
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Melihat kondisi <i>prototype</i> secara <i>real time</i>	42
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> melihat informasi detail <i>prototype</i>	42
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> mengakses data <i>prototype</i>	43
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> melihat notifikasi <i>prototype</i>	44
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> mengakses data komponen <i>prototype</i>	45
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> mengakses data pengguna.	46
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram login</i> pengguna.	47
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> melihat statistik <i>prototype</i>	48
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> melihat kondisi <i>prototype</i> secara <i>real time</i>	48
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> mengakses data <i>prototype</i>	50
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> melihat notifikasi <i>prototype</i>	50
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> mengakses data komponen <i>prototype</i>	51
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> mengakses data pengguna.	52
Gambar 4.18 <i>Class Diagram</i>	52
Gambar 4.19 Arsitektur <i>Prototype</i> dan Aplikasi.....	53
Gambar 4.20 <i>Schematic Diagram Prototype</i>	54
Gambar 4.21 Rancangan Dasar <i>Prototype</i>	54
Gambar 4.22 Rancangan Halaman <i>Login</i>	54
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Utama	55
Gambar 4.23 Rancangan Halaman Alat.....	55
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Detail Alat	56

Gambar 4.25 Rancangan Halaman <i>Form</i> Alat.....	57
Gambar 4.26 Rancangan Halaman Notifikasi.....	57
Gambar 4.27 Rancangan Halaman Komponen Sensor	58
Gambar 4.28 Rancangan Halaman Komponen <i>Form</i> Sensor	59
Gambar 4.29 Rancangan Halaman Komponen <i>Microcontroller</i>	59
Gambar 4.30 Rancangan Halaman Komponen <i>Form Microcontroller</i>	60
Gambar 4.31 Rancangan Halaman Pengguna	61
Gambar 4.32 Rancangan Halaman <i>Form</i> Pengguna	61
Gambar 4.33 Perakitan sederhana <i>prototype</i>	64
Gambar 4.34 Perakitan simulasi penggunaan <i>prototype</i>	65
Gambar 4.35 Tampilan Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4.36 Tampilan Halaman Utama	66
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Alat	66
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Detail Alat	67
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Detail Alat	67
Gambar 4.40 Tampilan Halaman <i>Form</i> Alat	68
Gambar 4.41 Tampilan Halaman Notifikasi	68
Gambar 4.42 Tampilan Halaman Komponen Sensor	69
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman <i>Form</i> Sensor	69
Gambar 4. 46 Tampilan Halaman Pengguna	71
Gambar 4. 47 Tampilan Halaman <i>Form</i> Pengguna.	71
Gambar 4.48 Mekanisme kerja protokol <i>WebSocket</i>	72
Gambar 4.49 Penerapan <i>WebSocket</i> pada sisi server.....	73
Gambar 4.50 Penggunaan <i>library WebSocket</i> pada <i>prototype</i>	74
Gambar 4.51 <i>event WebSocket server</i> yang diterima <i>prototype</i>	75
Gambar 4.52 Pemanggilan <i>library adonis WebSocket client</i>	75
Gambar 4.53 Penggunaan <i>library adonis WebSocket client</i> pada aplikasi web. ..	76
Gambar 4.53 Hasil Pengujian <i>WebSocket</i>	82