

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SIMBOL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1 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 Metode Pengumpulan Data	5
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak	6
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Profil Instansi	11
2.1.1 Letak Instansi	11
2.1.2 Sejarah Instansi	12
2.1.3 Visi dan Misi	13
2.1.3.1 Visi	13
2.1.3.2 Misi	14
2.1.4 Struktur Organisasi	17
2.1.5 Logo Instansi	18

2.1	Landasan Teori.....	19
2.1.1	Sistem Monitoring.....	19
2.1.2	<i>Internet of Things</i>	19
2.1.2.1	<i>Internet of Things (IOT) Architectures</i>	21
2.1.3	Raspberry Pi.....	22
2.1.3.1	Raspberry Pi 3	23
2.1.3.2	Konfigurasi Pin GPIO Raspberry Pi	25
2.1.4	Arduino	25
2.1.4.1	Arduino Nano.....	26
2.1.5	Sensor.....	27
2.1.5.1	Sensor pH.....	27
2.1.5.2	Sensor Tds (Total Dissolve Solid)	28
2.1.5.3	Modul Kamera	29
2.1.5.4	Sensor <i>Water Flow</i>	29
2.1.5.5	Sensor Ultrasonik.....	31
2.1.5.6	<i>DC StepDown Converter</i>	32
2.1.6	<i>Python</i>	32
2.1.7	<i>MySQL</i>	34
2.1.8	<i>Web Server</i>	36
2.1.9	<i>Arduino IDE</i>	37
2.1.10	UML.....	37
2.1.10.1	<i>Use Case Diagram</i>	38
2.1.10.2	<i>Activity Diagram</i>	38
2.1.10.3	<i>Class Diagram</i>	38
2.1.10.4	<i>Sequence Diagram</i>	38
2.1.11	Metode Pengujian.....	38
2.1.11.1	Metode Pengujian <i>Black Box</i>	39
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN		41
3.1	<i>Communication</i>	41
3.1.1	Analisis Masalah	41
3.1.2	Analisis Penggunaan Alat	42

3.1.3	Analisis Sistem Sejenis	47
3.1.4	Analisis Prosedur yang Berjalan	48
3.1.4.1	Prosedur Pengecekan Penampungan Air	48
3.1.4.2	Prosedur Pembayaran Penggunaan Air	49
3.2	<i>Quick Plan</i>	51
3.2.1	Analisis Monitoring Penampungan Air	51
3.2.2	Analisis Pembayaran Penggunaan Air	52
3.2.3	Analisis Pengkodean	54
3.3.3	Analisis Kalibrasi Alat	55
3.3.4	Analisis Arsitektur Sistem.....	59
3.3.5	Analisis Komunikasi Data.....	61
3.3.5.1	Raspberry Pi 3	63
3.3.5.2	Sensor pH	63
3.3.5.3	Sensor TDS	63
3.3.5.4	Sensor Ultrasonik.....	64
3.3.5.5	Sensor <i>Water Flow</i>	64
3.3.5.6	Kamera	64
3.3.5.7	Arduino Nano.....	64
3.3.5.8	Modul Internet.....	64
3.3.5.9	<i>DC Step Down</i>	64
3.3.6	Analisis Jaringan Internet.....	65
3.3.7	Analisis Kebutuhan	65
3.3.8	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	65
3.3.8.1	Analisis Perangkat Keras	66
3.3.8.2	Analisis Perangkat Lunak	66
3.3.8.3	Analisis Pengguna.....	67
3.3	<i>Modeling Quick Design</i>	67
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	67
3.3.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	68
3.3.1.2	Definisi <i>Actor</i>	69
3.3.1.3	Definisi <i>Use Case</i>	70

3.3.1.4	<i>Use Case</i> Skenario	70
3.3.1.5	<i>Activity Diagram</i>	79
3.3.1.6	<i>Class Diagram</i>	91
3.3.1.7	<i>Sequence Diagram</i>	92
3.3.2	Perancangan Basis Data	99
3.3.2.1	Skema Relasi.....	99
3.3.2.2	Struktur Tabel.....	100
3.3.3	Perancangan Sistem	102
3.3.3.1	Perancangan Struktur Menu.....	102
3.3.3.2	Perancangan Antar Muka.....	103
3.3.3.3	Perancangan Pesan.....	112
3.3.3.4	Jaringan Semantik.....	113
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		115
4.1	<i>Construction of Prototype</i>	115
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	115
4.1.1.1	Perangkat Keras <i>Internet of Things</i>	115
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	115
4.1.2.1	Perangkat Lunak Pada Komputer.....	116
4.1.2.2	Perangkat Lunak Pada <i>Internet of Things (IoT)</i>	116
4.1.3	Implementasi Basis Data.....	116
4.1.3.1	Tabel User	116
4.1.3.2	Tabel PDAM	117
4.1.3.3	Tabel Debit.....	117
4.1.3.4	Tabel Monitoring Debit.....	117
4.1.3.5	Tabel Pembayaran.....	118
4.1.3.6	Tabel Monitoring PDAM.....	118
4.1.4	Implementasi Antarmuka	119
4.1.4.1	Halaman <i>Login</i>	119
4.1.4.2	Halaman Dashboard	120
4.1.4.3	Halaman Penampungan Air	120
4.1.4.4	Halaman Debit Air	121

4.1.4.5	Halaman Tambah Debit Air	121
4.1.4.6	Halaman Detail Debit Air	122
4.1.4.7	Halaman Edit Debit Air	122
4.1.4.8	Halaman Pembayaran.....	123
4.1.4.9	Halaman Pencarian.....	123
4.1.4.10	Halaman Tambah Pembayaran	124
4.1.4.11	Halaman Edit Pembayaran.....	124
4.2	<i>Deployment Delivery and Feedback</i>	125
4.2.1	<i>Pengujian Black Box</i>	125
4.2.1.1	Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	125
4.2.1.2	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	126
4.2.2	Pengujian Perangkat Keras	129
4.2.2.1	Pengujian Arduino Nano.....	132
4.2.2.2	Pengujian Raspberry Pi 3 Model B.....	132
4.2.2.3	Pengujian Sensor pH.....	133
4.2.2.4	Pengujian Sensor TDS	133
4.2.2.5	Pengujian Sensor Ultrasonik	134
4.2.2.6	Pengujian Sensor <i>Water flow</i>	134
4.2.2.7	Pengujian Modul Kamera	135
4.2.2.8	Pengujian Modul Internet.....	136
4.2.3	Pengujian <i>Beta</i>	136
4.2.4	Skenario Pengujian <i>Beta</i>	137
4.2.5	Wawancara Pengujian Beta.....	137
4.2.6	Kesimpulan Pengujian Beta	138
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		141
5.1	Kesimpulan	141
5.2	Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA		143