

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Alat Penakar Curah Hujan Tipe Observatorium.....	12
3.2 Curah Hujan	12
3.3 Pengukuran dan Parameternya.....	13
3.3.1 Pengukuran Menggunakan Sistem Sensor.....	13
3.3.2 Pengukuran Ketinggian Level Air	14
3.3.3 Akurasi.....	15
3.3.4 Presisi.....	15
3.3.5 Linearitas	17

3.4	<i>Kalman Filter</i>	17
3.5	<i>Moving Average Filter</i>	19
3.6	<i>Python Environment</i>	19
3.7	<i>Graphic User Interface Tkinter</i>	20
3.8	Instrumen Elektronika	21
3.9	Pipa Transmitter	21
3.10	Sensor MPX5010DP	21
3.11	Mikrokontroler	23
3.12	<i>Solenoid valve</i>	23
3.13	<i>Pompa Submersible Centrifugal</i>	23
BAB IV METODE PENELITIAN		24
4.1	Prosedur Penelitian	24
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem	25
4.3	Perancangan Sistem	26
4.3.1	Desain Sistem	26
4.3.2	Rancangan Sistem Elektronis dan Power	29
4.3.3	Perancangan Sistem Pengukuran oleh Pipa Transmitter dan Sistem <i>Auto-Drain</i>	30
4.3.4	Implementasi Filter Kalman	31
4.3.5	Implementasi Filter <i>Moving Average</i>	34
4.4	Pengujian Alat	36
4.4.1	Uji Instrumen Pengukuran	36
4.4.2	Simulasi dan Pengujian Filter Digital	37
4.4.3	Pengujian Fitur <i>Auto-Drain</i>	38
4.5	Pengambilan dan Analisis Data	39

4.5.1	Akurasi.....	39
4.5.2	Presisi.....	40
BAB V IMPLEMENTASI.....		41
5.1	Spesifikasi Sistem.....	41
5.2	Implementasi Sistem.....	42
5.2.1	Implementasi Hardware.....	42
5.2.2	Implementasi Software.....	51
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56
6.1	Hasil Pengujian ADC Sensor MPX 5010 DP terhadap Bacaan Level Air pada Skala Pengukuran.....	56
6.2	Hasil Simulasi dan Pengujian <i>Kalman Filter</i>	60
6.3	Hasil Simulasi dan Pengujian <i>Moving Average Filter</i>	62
6.4	Komparasi Filter Kalman dan <i>Moving Average</i>	66
6.5	Hasil Regresi Linier Sinyal ADC Sensor dengan Filter Kalman terhadap Tinggi Level Air.....	67
6.6	Hasil Pengujian Tingkat Akurasi dan Presisi.....	68
6.7	Simulasi Instrumen dengan Data Curah Hujan BMKG.....	70
6.8	Hasil Pengujian Fungsional dan Akurasi Sistem <i>Auto-Drain</i>	71
BAB VII PENUTUP.....		72
7.1	Kesimpulan.....	72
7.2	Kritik.....	72
7.3	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73