



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO.....	iv
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. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	7
2.2.1. Bendungan	7
2.2.2. LabVIEW	9
2.2.3. Arduino Uno R3.....	10
2.2.4. Motor <i>Servo</i>	11
2.2.5. PID	12
2.2.6. HC-SRF04	13
2.2.7. Pengolahan Data	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Metode Penelitian.....	15
3.2. Waktu dan Tempat	15
3.3. Bahan Penelitian.....	16
3.4. Alat Penelitian	17
3.5. Perancangan Alat	18
3.6. Perancangan Perangkat Keras	19
3.6.1. Elektronis.....	19
3.6.2. Mekanis.....	20
3.7. Perancangan Perangkat Lunak	22
3.7.1. Perancangan Kontroler PI.....	23
3.7.2. Perancangan Program Pada LabVIEW	24
3.8. Implementasi Perangkat Keras	26



3.8.1. Implementasi <i>Shield</i> Arduino.....	26
3.8.2. Implementasi Miniatur Bendungan.....	26
3.8.3. Implementasi Box Alat	27
3.9. Implementasi Perangkat Lunak	28
3.9.1. Implementasi HMI	28
3.9.2. Implementasi Pemrograman pada LabVIEW	29
BAB IV HASIL DAN ANALISA PEMBAHASAN.....	33
4.1. Pengujian Sensor Ultrasonik	33
4.2. Pengujian Kendali Manual	34
4.3. Pengujian Kendali ON-OFF	35
4.4. Pengujian Kendali P dan PI.....	36
4.4.1. Pengujian Kendali P.....	37
4.4.2. Pengujian Kendali PI	38
4.5. Pembahasan Sistem Secara Keseluruhan	39
BAB V PENUTUP.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3	10
Gambar 2.2 Lebar Pulsa Motor <i>Servo</i>	11
Gambar 2.3 <i>Servo</i> MG995	12
Gambar 2.4 Diagram PID	12
Gambar 2.5 HCSR04	13
Gambar 2.6 <i>Timing</i> Diagram HCSR04	13
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Kerja Alat.....	18
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Shield</i> Arduino	19
Gambar 3.3 <i>Box</i> Penampung Air	20
Gambar 3.4 <i>Holder</i> Motor <i>Servo</i>	21
Gambar 3.5 Jalur <i>Gear</i> dan <i>Gear</i>	21
Gambar 3.6 Penyangga Ultrasonik	21
Gambar 3.7 <i>Box</i> Alat	22
Gambar 3.8 Penutup <i>Box</i> Alat	22
Gambar 3.9 Blok Diagram Kontrol Motor <i>Servo</i> Dengan Kendali P	23
Gambar 3.10 Blok Diagram Kontrol Motor <i>Servo</i> Dengan Kendali PI.....	23
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Sistem	24
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Kendali PI (a) dan Kendali <i>on-off</i> (b).....	25
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	33
Gambar 4. 2 Grafik Kendali On-Off, SP 6cm (a) dan 8cm (b).....	35
Gambar 4.3 Respon Sistem dengan $K_p=900$	36
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Uji Kendali Proporsional dengan K_p 450 (a), K_p 550 (b), K_p 350 (c) dan K_p 200 (d).	37
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Uji Kendali PI $K_p= 405$ dan $K_i = 16,6$ (a); $K_p = 405$ dan K_i 20 (b); $K_p = 405$ dan $K_i = 10$ (c); $K_p = 405$ dan $K_i = 5$ (d).....	38
Gambar 4. 6 Respon Kendali Sistem Dengan Beragam <i>Setpoint</i>	40
Gambar 4.7 Indikator “SURUT” Hardware dan HMI.	41
Gambar 4.8 Indikator “NORMAL” Hardware dan HMI.	41
Gambar 4.9 Indikator “BAHAYA” Hardware dan HMI.	42



Gambar 4. 10 Hasil Penyimpanan Data Pemantauan Dalam Ms.Excel..... 42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kendali Manual	35
Tabel 4.3 Metode Tuning Ziegler-Nichols 2.....	36