

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Kendali.....	4
2.2 <i>Water Level Control</i>	6
2.2.1 Tangki (<i>Plant</i>)	7
2.2.2 Pompa (<i>Actuator</i>)	8
2.2.3 Sensor.....	8
2.3 Proporsional-Integral-Derivatif (PID)	9
2.3.1 Metode <i>Tuning</i> Ziegler Nichols	12
2.4 Pemodelan Matematika Sistem <i>Water Level Control</i>	13
2.4.1 Pemodelan Matematika Tangki.....	13
2.4.2 Pemodelan Matematika Pompa	14
2.5 LabVIEW	15
2.5.1 <i>Control and Simulation</i> modul LabVIEW	15
BAB III METODE PENELITIAN	17

3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	17
3.2	Alat dan Bahan	17
3.3	Prosedur Penelitian	17
3.3.1	Tahap Persiapan.....	18
3.3.2	Tahap Perancangan.....	18
3.3.3	Tahap Pembuatan Simulasi	21
3.3.4	Tahap Pengujian Simulasi.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Cara Kerja <i>Water Level Control</i>	25
4.2	<i>Tuning</i> PID.....	25
4.2.1	<i>Tuning Trial And Error</i>	25
4.2.2	<i>Tuning</i> metode Ziegler Nichols	26
4.3	Hasil Pengujian.....	27
4.3.1	Pengujian Sistem Tanpa PID Kontroler.....	27
4.3.2	Pengujian <i>Tuning Trial And Error</i>	28
4.3.3	Pengujian Metode Ziegler Nichols	30
4.4	Analisis Data dan Pembahasan.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen – komponen sistem kontrol	5
Gambar 2.2 Tangki tunggal <i>Water Level Control</i>	7
Gambar 2.3 Respon Kendali PID	10
Gambar 2.4 Contoh Grafik <i>Step Respon</i> Sistem	12
Gambar 2.5 Sistem <i>Water Level Control</i> tangki tunggal	13
Gambar 2.6 Komponen – Komponen dalam LabVIEW	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Prosedur Penelitian	18
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem <i>Water Level Control</i>	19
Gambar 3.3 Alur Data Tangki dan Pompa	20
Gambar 3.4 Block Diagram LabVIEW	21
Gambar 3.5 <i>Front Panel</i> LabVIEW	23
Gambar 3.6 Kurva Hasil <i>Tuning Trial and Error</i>	24
Gambar 3.7 Kurva Hasil <i>Tuning</i> Metode Ziegler Nichols	24
Gambar 4.1 Step Respon Sistem <i>Water Level Control</i>	26
Gambar 4.2 Grafik <i>Output</i> Sistem Tanpa PID	28
Gambar 4.3 Kurva <i>Trial and Error</i> Pada <i>Set Point</i> 10	29
Gambar 4.4 Kurva <i>Trial And Error</i> Pada <i>Set Point</i> 15	29
Gambar 4.5 Kurva <i>Trial And Error</i> Pada <i>Set Point</i> 20	30
Gambar 4.6 Kurva <i>Trial And Error</i> Pada <i>Set Point</i> 25	30
Gambar 4.7 Kurva Ziegler Nichols Pada <i>Set Point</i> 10	31
Gambar 4.8 Kurva Ziegler Nichols Pada <i>Set Point</i> 15	31
Gambar 4.9 Kurva Ziegler Nichols Pada <i>Set Point</i> 20	32
Gambar 4.10 Kurva Ziegler Nichols Pada <i>Set Point</i> 25	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi dari tangki <i>water level control</i>	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Pompa	8
Tabel 2.3 Respon kendali PID terhadap perubahan konstanta parameter.....	10
Tabel 2.4 Penalaan PID Ziegler Nichols Ke – 1.....	12