



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
<b>BAB I</b> PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II</b> TINJAUAN PUSTAKA.....	5
<b>BAB III</b> LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Sinyal/Fungsi Tangga Satuan ( <i>Unit Step Function</i> ).....	8
3.2 Kontrol PID.....	8
3.2.1 Kendali Proporsional.....	9
3.2.2 Kendali Integral.....	9
3.2.3 Kendali Derivatif.....	10
3.4 Penalaan Pengendali PID.....	10
<b>BAB IV</b> ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	12
4.1 Analisis Sistem.....	12
4.2 Rancangan Sistem.....	14
4.3 Rancangan Mekanik Sistem.....	15
4.3.1 Rancangan sistem konveyor.....	15
4.3.2 Rancangan masukan dan keluaran analog.....	16
4.3.3 Rancangan mekanik bejana penampung.....	17
4.4 Rancangan Perangkat Keras.....	19
4.5 Rancangan Perangkat Lunak.....	20
4.5.1 Perancangan diagram tangga.....	20
4.5.2 Perancangan HMI.....	22
4.6 Perancangan Pengujian Sistem.....	23
<b>BAB V</b> IMPLEMENTASI.....	24
5.1 Implementasi Mekanik Sistem.....	24
5.2 Implementasi Perangkat Keras.....	27
5.2.1 Implementasi rangkaian sensor.....	27
5.2.3 Implementasi panel kontrol dan indikator.....	29
5.2.4 Implementasi rangkaian motor.....	30



5.3	Implementasi perangkat lunak.....	31
5.3.1	Program diagram tangga.....	31
5.3.2	Program HMI.....	42
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
6.1	Hasil dan Pembahasan Perangkat Keras.....	43
6.1.1	Rangkaian indikator sistem.....	43
6.1.2	Hasil pengujian rangkaian sensor <i>eTape</i> .....	44
6.2	Hasil Pengujian Kinerja Sistem.....	46
6.2.1	Kalibrasi sensor <i>eTape</i> .....	46
6.2.2	Hasil pengujian penalaan PID.....	48
6.2.3	Hasil pengujian kendali pengisian bejana.....	52
6.2.4	Hasil pengujian volume keluaran sistem.....	55
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
7.1	Kesimpulan.....	58
7.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA.....	59
	LAMPIRAN.....	61