

TUGAS AKHIR

SIMULASI ALAT SYRINGE PUMP

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Andri Haneng Satoto
NIM : 41409120044
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Dr. Andi Adriansyah, M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Andri Haneng Satoto
N.I.M : 41409120044
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Simulasi alat syringe pump

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat keadan sadar dan tanpa dipaksakan.

MERCU BUANA

Penulis.



(Andri Haneng Satoto)

LEMBARAN PENGESAHAN

SIMULASI ALAT SYRINGE PUMP



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :


Nama : Andri Haneng Satoto
NIM : 41409120044
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Dr. Andi Adriansyah, M.Eng)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


(Ir. Yudhi Gunardi MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum.Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Salawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman islamiah yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini, dan senantiasa kita nantikan syafaat beliau di hari akhir nanti. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak atas segala bantuan baik dukungan moral maupun material. Perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya pada :

1. Allah S.W.T atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak dan Ibu yang telah memberikan segala yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana Jakarta.
4. Bapak Ir. Andi Adriansyah, MEng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Rekan-rekan mahasiswa kelas karyawan teknik elektro angkatan XVI Universitas Mercu Buana, terimakasih atas kebersamaan dan suntikan semangatnya
6. Kepada sahabat-sahabat saya dirumahnya masing-masing.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sekalian akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan semua pihak. Amin.

Jakarta, Februari 2015

Penulis

Andri Haneng Satoto

NIM : 41409120044



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI DASAR	
2.1 Teori Dasar Syringe Pump.....	5
2.2 Pengertian Syringe pump.....	8

2.3	Optocopler.....	9
2.4	LM 741 Op-amp	10
2.5	IC 4093 Gerbang NAND	15
2.6	IC 7442 Multiplexer	17
2.7	Regulator LM 317 Control tegangan.....	19
2.8	IC Up/Down Counter 72LS192.....	20
2.9	IC Swichange 4066.....	23
2.10	IC Decoder 7447.....	24
2.11	Seven Segmen.....	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	28
3.2	Rangkaian Selector Referensi.....	30
3.3	Rangkaian Referensi dan Setting.....	31
3.4	Panel Start-Stop dan Limit Control.....	38
3.5	Rangkaian Volume Sensor.....	42
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1	Hasil Rancangan Alat	51
4.2	Metode Pengukuran	54
	4.2.1 Pengukuran sensor Optokopler	55
	4.2.2 Pengukuran Rangkaian Penguat.....	56
	4.2.3 Pengukuran Pembanding tegangan.....	57

4.2.4 Pengukuran Keluaran Gerbang NAND.....	57
4.2.5 Pengukuran Rangkaian Referensi.....	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kebenaran Gerbang NAND.....	16
Tabel 2.2	Tabel Kebenaran IC 7442.....	18
Tabel 2.3	Tabel Kebenaran Pencacah IC 74LS192.....	21
Tabel 2.4	Tabel Kebenaran IC 74LS47.....	25
Tabel 3.1	Statistik Ujicoba Motor.....	34
Tabel 3.2	Statistik Ujicoba Motor.....	35
Tabel 3.3	Tabel Tegangan Referensi.....	37
Tabel 3.4	Tegangan Terhadap Laju Alir.....	38
Tabel 3.5	Tegangan Terhadap Resistansi.....	38
Tabel 4.1	Tabel Tegangan Keluaran TP 1.....	55
Tabel 4.2	Tabel Tegangan Keluaran TP 2.....	56
Tabel 4.3	Tabel Tegangan Keluaran TP 3.....	57
Tabel 4.4	Tabel Tegangan Keluaran TP 4.....	58
Tabel 4.5	Tabel Tegangan Keluaran TP 5.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Syringe pump	6
Gambar 2.2	Blok Diagram Alat.....	6
Gambar 2.3	Optocoupler.....	10
Gambar 2.4	OP - Amp	11
Gambar 2.5	Gerbang IC 4093.....	16
Gambar 2.6	Simbol Gerbang NAND.....	16
Gambar 2.7	Multiplexer 7442.....	17
Gambar 2.8	Regulator LM 317.....	19
Gambar 2.9	Configurasi IC 74LS192.....	21
Gambar 2.10	Konfigurasi IC 4066.....	23
Gambar 2.11	Decoder IC 74LS47.....	24
Gambar 2.12	Seven Segmen.....	27
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	28
Gambar 3.2	Rangkaian Selektor Referensi.....	31
Gambar 3.3	Rangkaian Referensi.....	33
Gambar 3.4	Rangkaian Setting Motor.....	36
Gambar 3.5	Rangkaian Start-Stop dan Limit.....	39
Gambar 3.6	Rangkaian Volume Sensor.....	43
Gambar 3.7	Rangkaian Display Volume Sensor.....	44
Gambar 3.8	Konfigurasi Optocoupler.....	45

Gambar 3.9	Rangkaian Buffer	46
Gambar 3.10	Rangkaian Non Inverting Amplifier	46
Gambar 3.11	Rangkaian Komparator	47
Gambar 3.12	Rangkaian Filter buterworth	48
Gambar 3.13	Rangkaian Aplikasi Gerbang NAND.....	49
Gambar 3.14	Rangkaian Counter Tersusun Seri	50
Gambar 4.1	Gambar Alat.....	52
Gambar 4.2	Gambar Bagian Alat	53
Gambar 4.3	Pengukuran TP 1,2 dan 3	55
Gambar 4.4	Pengukuran TP 4.....	58
Gambar 4.5	Pengukuran TP 5.....	59

