

**ANALISIS UJI SIMULASI MESIN PRESS HIDROLIK KAPASITAS 30 kN
MENGUNAKAN FESTO FLUIDSM V4.2 DAN AUTOMATION STUDIO 5.0**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NAMA : YUSUF ABDULLOH

NIM : 41312010013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yusuf Abdulloh
NIM : 41312010013
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Uji Simulasi Mesin Press Hidrolik Kapasitas 30 kN
Menggunakan Festo fluidsims v4.2 dan Automation Studio 5.0.

Dengan tersusunnya tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan mencapai gelar sarjana Strata 1 (S1) Teknik Mesin. dengan ini saya menyatakan bahwa saya mengerjakan laporan tugas akhir ini dengan sesungguhnya dan tidak menyalin hasil karya orang lain. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 3 Februari 2017

Penulis,



Yusuf Abdulloh

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Uji Simulasi Mesin Press Hidrolik Kapasitas 30 kN Menggunakan Festo
fluidsim v4.2 dan Automation Studio 5.0.**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh:

Nama : Yusuf Abdulloh

NIM : 41312010013

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Haris Wahyudi,ST,M.Sc

Dosen Pembimbing

Haris Wahyudi,ST,M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sesuai dengan waktu yang ditentukan dan dapat menyusun dengan baik. tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Selama penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun secara langsung. tugas Akhir ini dapat diselesaikan atas bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis dengan tulus hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dan penyusunan tugas akhir dengan baik.
2. Haris Wahyudi,ST,M.Sc sebagai Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan memberi nasehat selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak dan Ibu tercinta, yang telah memberikan do'a serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan penulisannya.
4. Bapak Sagir Alva,S.Si, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Haris Wahyudi,ST,M.Sc selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang selama ini memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Tugas Akhir telah dikerjakan dengan usaha yang sebaik-baiknya dan merupakan hasil yang maksimal, sesuai dengan kemampuan yang ada pada saya. Hasil yang demikian disadari masih banyak kelemahan-kelemahan dan kekurangannya, oleh karena itu diharapkan kepada semua pembaca, dalam mengembangkan usaha penyempurnaan Tugas Akhir, segala kritik dan saran yang sifatnya membangun selalu diharapkan oleh penulis. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat, khususnya kepada penulis dan umumnya kepada adik-adik mahasiswa dan pembaca yang kami hormati. Aamiin



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		i
LEMBAR PERNYATAAN		ii
LEMBAR PENGESAHAN		iii
KATA PENGANTAR		iv
ABSTRAK		vi
ABSTRACT		vii
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR NOTASI		xi
DAFTAR GAMBAR		xii
DAFTAR TABEL		xv
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan	3
1.4	Batasan Masalah	4
1.5	Metode Perancangan	4
1.6	Sistematika Penulisan	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Pengertian Sistem Hidrolik	6
2.2	Keuntungan dan Kekurangan Sistem Hidrolik	6
2.3	Dasar-dasar system hidrolik	8

2.4	Pompa Hidrolik	8
2.5	Katup (Valve)	9
2.6	Silinder Kerja Hidrolik	10
2.7	Manometer (Pressure Gauge)	11
2.8	Saringan Oli (Oil Filter)	12
2.9	Fluida Hidrolik	12
2.10	Pipa Saluran Oli	13
2.11	Unit Pompa Hidrolik (Power Pack)	13
2.12	Istilah dan Lambang Dalam Sistem Hidrolik	14
2.13	Piranti Lunak simulator Hidrolik	18
2.14	Rumus yang mendukung	20
BAB III	METODE PERANCANGAN	
3.1	Diagram Alir Perancangan	23
3.2	Penjelasan Diagram Alir	24
3.3	Alat	25
3.4	Prosedur Perancangan rangkaian Hidrolik	26
3.5	Daftar Kehendak	26
3.6	Prosedur Uji Simulasi	27
3.7		
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Rangkaian Kontrol Hidrolik	28

	A. Simulasi Menggunakan Festo FluidSIM Hidrolik	28
	B. Simulasi Menggunakan Automation Studio	47
4.2	Perhitungan Silinder	57
4.3	Perhitungan Head Tekan	59
4.4	Pompa dan Volume Fluida	62
	4.3.1 Perhitungan Daya Pompa	62
	4.3.2 Menentukan Volume Fluida	63
4.5	Hasil Uji Simulasi	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		74



DAFTAR NOTASI

No	Notasi	Keterangan	Satuan
1.	A	Luas Penampang	mm ²
2.	B	Lebar	mm
3.	C	Panas Spesifikasi	Kj/Kg ^o K
4.	d, D	Diameter	mm
5.	E,G	Modulus Elastisitas, Modulus Geser	N/mm ²
6.	F	Gaya	N
7.	g	Percepatan Gravitasi	m/s ²
8.	H	Head Tekan	m
9.	Hp	Daya	watt
10.	L	Panjang (batang/pipa)	mm
11.	p	Tekanan Fluida	N/mm ²
12.	Q	Debit	m ³ /s
13.	S	Jarak	mm
14.	T	Temperatur	°C
15.	V	Volume	m ³
16.	v	Kecepatan Alir Fluida	m/s
17.	h _ℓ	Head Loss akibat saluran	m
18.	h _f	Head Loss akibat gesekan	m
19.	l	Panjang	mm
20.	η	Efisiensi System	-
21.	ρ	Massa Jenis	Kg/m ³
22.	γ	berat jenis	N/m ³

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
1.1 Sketsa Mesin Press Hidrolik	1
2.1 Pompa Hidrolik	8
2.2 Valve Hidrolik (Spring Center) 4/3	9
2.3 Silinder kerja penggerak ganda (double Acting) Hidrolik	10
2.4 Pressure Gauge	11
2.5 Saringan Oli (Oil Filter)	12
2.6 <i>Screenshot</i> Festo FluidSIM v.4.2	18
2.7 Tampilan Automation Studio	19
3.1 Diagram Alir Perancangan	23
4.1 Lembar kerja di simulasi Festo FluidSIM	28
4.2 Lembar kerja yang tersedia dalam Simulasi	29
4.3 Daftar Komponen-komponen yang digunakan	30
4.4 Komponen <i>Pump Unit</i>	31
4.5 Komponen 4/3 <i>Valve solenoid bypass position</i>	31
4.6 Komponen One-way flow control Valve	32
4.7 Silinder Double Acting	32
4.8 Rangkaian sistem hidrolik	33
4.9 Komponen <i>Valve Solenoid</i>	34
4.10 Komponen <i>Relay Switch on delay</i>	34

4.11	Komponen <i>Break Switch</i>	35
4.12	Komponen <i>Make Switch</i>	35
4.13	Komponen <i>Pushbutton (Make)</i>	36
4.14	<i>Detent Switch (make)</i>	36
4.15	Komponen <i>Electrical</i>	36
4.16	Circuit Rangkaian Electrical	37
4.17	aliran kontrol	38
4.18	aliran kontrol (b)	39
4.19	aliran kontrol (c)	39
4.20	<i>ScreenShoot</i> mengatur parameter SKG	40
4.21	<i>Screenshoot</i> Diagram Festo uji sensor pada posisi silinder	42
4.22	<i>Screenshoot</i> keberadaan benda kerja	43
4.23	Uji tombol aktivasi pada operator	44
4.24	Aliran yang bekerja pada delay	45
4.25	Uji lama waktu penekanan Press	46
4.26	rangkaian Hidrolik dengan Piranti Festo	46
4.27	Lembar kerja pada piranti <i>Automation Studio</i>	47
4.28	<i>Library</i> komponen yang akan digunakan	48
4.29	Komponen dari <i>library</i> yang sudah tersedia	48
4.30	Komponen dari <i>library</i> dan lembar kerja	49
4.31	<i>Screenshoot</i> parameter SKG	49

4.32	Rangkaian yang sudah siap dinyalakan	50
4.33	aliran rangkaian foot switch pada operator	52
4.34	Sensor delay yang bekerja pada rangkaian	53
4.35	Mengatur paramater delay pada rangkaian	53
4.36	aliran solenoid yang bekerja pada rangkaian	54
4.37	cara insert gambar dalam piranti Automation Studio	55
4.38	Rangkaian dalam piranti Automation Studio	56
4.39	Luasan profil pada alumunium	57
4.40	Instalasi hidrolik	59
4.41	ukuran tangki	65



DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Tabel Simbol-simbol pipa hidrolik	15
2.2	Simbol katup pengarah menurut jumlah lubang dan posisi control	16
2.3	Simbol-simbol untuk melayani katup-katup	17
4.1	Komponen Secara Keseluruhan	37
4.2	Hasil Uji Simulasi Festo FluidSIM Perubahan One Way Valve	66
4.3	Hasil Uji Simulasi Festo FluidSIM Perubahan tekanan	67
4.4	Hasil Uji Simulasi Automation Studio	68

