

ANALISA PENGARUH DIAMETER SELANG TERHADAP
KECEPATAN KERJA SILINDER PNEUMATIK KERJA GANDA



EKO NUR HARYADI

NIM : 41313310046

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH DIAMETER SELANG TERHADAP KECEPATAN KERJA SILINDER PNEUMATIK KERJA GANDA



Disusun Oleh :

Nama : Eko Nur Haryadi

NIM : 41313310046

Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA
KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JUNI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Eko Nur Haryadi
N.I.M : 41313310046
Jurusan : Teknik Mesin
Fakults : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Diameter Selang Terhadap Kecepatan Kerja
Silinder Pneumatik Kerja Ganda

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

Demikian, surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta 7 Mei 2017
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
5000
Eko Nur Haryadi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH DIAMETER SELANG TERHADAP
KECEPATAN KERJA SILINDER PNEUMATIK KERJA GANDA



Disusun Oleh :

Nama : Eko Nur Haryadi
NIM : 41313310046
Program Studi : Teknik Mesin

Mengetahui,

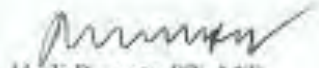
U N I V E R S I T A S

M E R C U B U A N A

Dosen Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir


Gian Villany Golwa, ST, M, Si


Hadi Pranoto, ST, MT

PENGHARGAAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Alloh Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Pengaruh Diameter Selang Terhadap Kecepatan Silinder Pneumatik Kerja Ganda”. Laporan Tugas Akhir ini saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) sebagaimana tercantum dalam kurikulum Universitas Mercu Buana.

Dalam pembuatan Laporan Kerja Praktik ini, saya dibimbing dan dibantu oleh Bapak Gian Villany Golwa, ST, M.Si yang telah mengarahkan dalam menyelesaikan tugas ini.

Dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan khusus kepada:

1. Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Danto Sukmo Jati, ST., M.Sc. selaku Dekan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Sagir Alva, M.Sc. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Sekprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana dan sekaligus sebagai dosen koordinator.
5. Dr. Ir. Djadjadi, MM. selaku dosen penguji.
6. Ketty Siti Salamah, ST., MT. selaku dosen penguji.
7. Ir. Renova Umarsyah, MT. selaku dosen penguji.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis berharap hasil laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya mahasiswa teknik mesin. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas ini.

Jakarta, 10 Juni 2017

Eko Nur Haryadi

[Halaman ini sengaja di kosongkan]



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem <i>Pneumatic</i>	5
2.2 Komponen dan Simbol-Simbol Pneumatic	13
2.2.1 Sumber energi	13
2.2.2 Actuator	14
2.2.3 Elemen kontrol	18
2.2.4 Elemen masukan (input element)	21
2.3 Sistem Distribusi Udara	23
2.3.1 Jenis Pipa	23
2.3.2 Kerugian yang terjadi pada pipa	25
2.4 Teori Dasar Perhitungan	26

BAB III	METODOLOGI PELAKSANAAN	
3.1	Pendahuluan	32
3.2	Diagram Alir Penelitian	32
3.3	Tahapan Penelitian	34
	3.3.1 Mulai	34
	3.3.2 Perancangan	34
	3.3.3 Persiapan Alat dan Bahan	35
	3.3.4 Air Diagram Circuit	37
	3.3.5 Uji Kinerja dan Pengumpulan Data	38
	3.3.6 Analisa Data dan Pembahasan	38
	3.3.7 Evaluasi Hasil Data	38
	3.3.8 Kesimpulan	38
 BAB IV	 PEMBAHASAN DAN HASIL PERHITUNGAN	
4.1	Pendahuluan	39
4.2	Perhitungan	39
	4.2.1 Perhitungan Gaya Pada Silinder Pneumatik	39
	4.2.2 Perhitungan Gaya Dorongan Silinder	40
	4.2.3 Perhitungan Gaya Tarikan Silinder	41
4.3	Kerugian Tekanan Pada Pipa	41
	4.3.1 Konsumsi Udara	42
	4.3.2 Perhitungan Kecepatan Silinder	44
	4.3.3 Compression Ratio	45
	4.3.4 Kapasitas Udara	46
	4.3.5 Perhitungan Kerugian Tekanan	47
	4.3.6 Perhitungan tegangan dalam selang	48
 BAB V	 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	51

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
2.1 <i>Ilustrasi Hukum Pascal</i>	7
2.2. Efektifitas udara bertekanan	9
2.3 Kompresor dan komponen-komponennya	13
2.4 <i>Relay</i> pengendali elektromekanis	14
2.5 Ilustrasi cara kerja <i>solenoid valve</i>	15
2.6 Silinder kerja ganda	15
2.7 Ilustrasi cara kerja katup 5/2	19
2.8 Sensor kapasitif	20
2.9 Sensor induktif	21
2.10 Sensor optic	21
2.11 <i>Roller switch</i>	22
2.12 Pipa Plastik Fleksibel (Kiri) dan Pipa Nilon Elastis	23
2.13 Jenis selang beserta warna nya	24
3.1 Diagram Alir Penelitian	33
3.2 Desain Alat Uji	34
3.3 Air Circuit Diagram	34
4.1 Grafik perbandingan kecepatan	45
4.2 Grafik kapasitas udara	47
4.3 Grafik Perbandingan Kerugian Tekanan Terhadap Tekanan Udara Sistem	48

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Tabulated values of d and d for schedule 40 common	25
2.2	Gaya piston berdasarkan pada tekanan 1-10 bar	28
2.3	Kecepatan piston dalam mm/detik	29
3.1	Alat dan Bahan	34
3.2	Nama komponen pendukung dan fungsinya	36
4.1	Penggunaan selang	42
4.2	Hasil percobaan waktu silinder maju	44
4.3	Hasil perhitungan kecepatan silinder	45
4.4	Perhitungan kapasitas udara	46
4.5	Hasil perhitungan kerugian tekanan udara pada selang	48
4.6	Hasil perhitungan tegangan dalam pada selang	49

