

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA DAN PERHITUNGAN SISTEM PNEUMATIK
PADA PENGGUNAAN MINIATUR FURNITURE
MULTIFUNGSI**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir

Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Disusun Oleh :

Nama : MARTINO

NIM : 41310010037

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martino
NIM : 41310010037
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : **“ANALISA DAN PERHITUNGAN SISTEM
PNEUMATIK PADA PENGGUNAAN FURNITURE
MULTIFUNGSI”**

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Martino)

LEMBARAN PENGESAHAN

“ANALISA DAN PERHITUNGAN PNEUMATIK PADA PENGGUNAAN
FURNITURE MULTIFUNGSI”



Disusun Oleh :

Nama : Martino
NIM : 41310010037
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

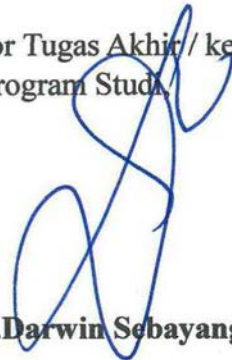
Mengetahui,

Pembimbing,



(Ir.Erry Rimawan, MBA)

Kordinator Tugas Akhir / ketua
program Studi,



(Dr.Ing.Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang maha ESA atas berkat dan anugrahnya, penyusunan laporan ini dengan judul **“ANALISA DAN PERHITUNGAN PNEUMATIK PADA PENGGUNAAN FURNITURE MULTIFUNGSI”**

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan laporan Tugas Akhir ini banyak Mengalami kendala, namaun berkat bantuan, bimbingan, kerja sama dari berbagai pihak dan atas pertolongan dan perlindungan dari Tuhan yang maha ESA sehingga kendala – kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi.

Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada bapak Ir.Erry Rimawan,MBA. dan Bapak Ir. Irshan Zainuddin,M.Si selaku sebagai pembimbing yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran – saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan trimakasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Kedua Orang Tua, atas doa, perhatian, kesabaran, pelajaran, dorongan, dan nasehat yang selama ini tiada henti diberikan kepada penulis.
2. Untuk Edgina, yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan disetiap langkah penulis dalam penyelesaian pembuatan tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Program Teknik Industri khususnya di jurusan Teknik Mesin yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr.Ing.Darwin Sebayang, selaku kepala program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Harry Wijaya, Yudi Setiawan, yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis baik selama dalam mengikuti perkuliahan maupun dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

6. Untuk angkatan teknik mesin 2010 yang selalu memotivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Semoga TUHAN Yang Maha ESA memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis berharap konsep alat ini dapat diwujudkan berupa prototype maupun produk dan dapat diproduksi massal untuk membantu masyarakat dalam memanfaatkan sumber energi yang berkelanjutan serta dengan biaya yang terjangkau.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.



Jakarta, 02 Oktober 2014

Martino

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Diagram	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Pneumatik.....	7
2.2 Penggunaan Pneumatik.....	9
2.3 Keunggulan dan Kekurangan Pneumatik	10
2.3.1 Keunggulan Dalam Penggunaan Pneumatik	10
2.3.2 Kekurangan Dalam Penggunaan Penumatik	12
2.4 Peralatan Sistem Pneumatik	13
2.4.1 Kompresor	13
2.4.2 Unit Pengelola Udara Bertekanan	14
2.4.3 Konduktor dan Konektor.....	15
2.4.4 Katup (Valve).....	16
2.4.5 Unit Penggerak Aktuator.....	19
2.4.5.1 Singel Acting Silinder (Silinder Kerja Tunggal)	19
2.4.5.2 Double Acting Silinder (Silinder Kerja Ganda).....	20
2.4.5.3 Air Motor (Motor Udara).....	21

2.5 Persamaan Dasar	22
2.6 Pengertian Ergonomi.....	26
2.7 Kajian Ergonomi.....	28

**BAB III ANALISA DAN PERHITUNGAN PNEUMATIK PADA
PENGUNAAN FURNITURE MULTIFUNGSI**

3.1 Diagram Alir	30
3.2 Pengumpulan Data	31
3.3 Aktuator Sistem Pneumatik.....	32
3.4 Perencanaan Pneumatik.....	34
3.4.1 Gaya Tekan.....	35
3.4.2 Perencanaan Silinder Pneumatik.....	35
3.4.3 Perhitungan Gaya Pada Pneumatik	36
3.4.4 Konsumsi Udara Pada Piston.....	37
3.4.5 Perhitungan Daya dan Debit Kompresor.....	38
3.5 Pengujian Sistem Pneumatik Pada Miniatur Furniture Multifungsi.	39
3.5.1 Pengujian Mampu Angkat.....	39
3.5.2 Pengujian Panjang Langkah Aktual Terhadap Miniatur Furniture Multifungsi.....	40
3.6 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Sistem Pneumatik.....	41

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan	42
4.2 Saran.....	43

Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

Judul Table	Hal
Tabel 2.1 Simbol dan Gambar Katup Sinyal Pneumatik	17
Tabel 2.2 Jenis-jenis Penggerak Katup	18
Table 3.1 Hasil Rekapitulasi	41

Judul Gambar	Hal
Gambar 2.1 Kompresor (Pembangkit udara kempa)	14
Gambar 2.2 Konduktor	15
Gambar 2.3 Konektor	16
Gambar 2.4 Single Acting Cylinder	19
Gambar 2.5 Double Acting Cylinder	20
Gambar 2.6 Rotari Vane Motor	21
Gambar 2.7 Ilustrasi Hukum Pascal	22
Gambar 2.8 Ilustrasi Hukum Boyle Mariot.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Umum.....	30
Gambar 3.2 Sistem Kerja Pneumatik Silinder Kerja Ganda Pada Miniatur Furniture Multifungsi.....	32
Gambar 3.3 Prinsip Kerja Langsung Silinder Kerja Ganda.....	33
Gambar 3.4 Diagram Alir Perhitungan.....	34