

SKRIPSI
PERANCANGAN MESIN UJI KEBOCORAN FILTER PEMISAH
BAHAN BAKAR DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM
PNEUMATIK DI PT. PANATA JAYA MANDIRI

DISUSUN OLEH:

HARIS SUDRAJAT

41313120017



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Haris Sudrajat

N.I.M : 41313120017

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul Perancangan Mesin Uji kebocoran Filter Pemisah Bahan Bakar Dengan Menggunakan Sistem Pneumatik Di PT. Panata Jaya Mandiri yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Haris Sudrajat)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN UJI KEBOCORAN FILTER PEMISAH BAHAN BAKAR DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PNEUMATIK DI PT. PANATA JAYA MANDIRI




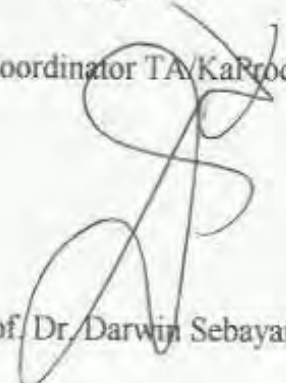
Disusun Oleh:

Nama : Haris Sudrajat

N.I.M : 41313120017

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing 5/6/2015	Mengetahui
	
(R. Ariosuko DH., ST, MT)	(Prof. Dr. Darwin Sebayang)

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Haris Sudrajat

NIM : 41313120017

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free-Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

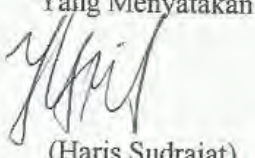
Perancangan Mesin Uji Kebocoran Filter Pemisah Bahan Bakar Dengan Menggunakan Sistem Pneumatik Di PT. Panata Jaya Mandiri

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 5 September 2015

Yang Menyatakan

(Haris Sudrajat)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat ,taufik dan karunia-NYA sehingga pada akhirnya penulisan Tugas Akhir tentang Perancangan Mesin Uji Kebocoran Filter Pemisah Bahan Bakar Dengan Menggunakan Sistem Pneumatik Di PT. Panata Jaya Mandiri dapat terselesaikan.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Pulunggono dan Ibu Fatimah Sumiati selaku orang tua kandung penulis yang selalu mendoakan sehingga dapat menyelesaikan pembuatan laporan tugas akhir dengan baik.
2. Bapak R. Ariosuko DH.,ST,MT. selaku Pembimbing Tugas Akhir
3. Bapak Prof. Dr. Darwin Sebayang. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Segenap Manajemen PT. Panata Jaya Mandiri yang telah meluangkan waktu untuk diwawancarai, berdiskusi dan memberikan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.
5. Revi Wulandari dan Adhe Herlambang selaku rekan kerja yang telah banyak membantu dan memotivasi dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir atas saran - saran yang telah diberikan dimana tidak dapat penulis sebutkan semuanya satu-persatu .

Penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna , sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dalam rangka penyempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga penulisan ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Serang , Agustus 2015

Penyusun

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan Publikasi Akademis	iv
Abstraksi	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Perancangan Mesin	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sistem Pneumatik	5
2.2 Prinsip Dasar Kerja Pneumatik	7
2.3 Komponen Sistem Pneumatik	9
2.3.1 Kompresor	9
2.3.2 Unit Pelayanan Udara	10

2.3.3 Unit Penggerak (<i>actuator</i>)	11
2.3.4 Katup Pneumatik	13
2.3.5 Regulator kontrol tekanan	17
2.4 Karakteristik Silinder	18
2.4.1 Gaya Piston	20
2.4.2 Kebutuhan Udara	19
2.5 Elektro Pneumatik	21
2.6 Elemen Utama Elektro Pneumatik	21
2.6.1 Sinyal Masukan Listrik (<i>Electrical Signal Output</i>)	21
2.6.1.1 Saklar Tekan Dioperasikan Manual	21
2.6.1.2 Saklar Pembatas (<i>Limit Switch</i>)	23
2.6.1.3 Pengolah Sinyal Listrik	27
2.6.1.4 Elemen Akhir	33
2.6.1.5 Diagram Rangkaian Pada Rangkaian Listrik	33

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	35
3.2 Penjelasan Diagram Alir	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Dan Gambar Teknologi Mesin	38
4.1.1 Desain Konstruksi Mesin	38
4.1.2 Desain kontrol Panel	39
4.1.3 Desain Rangkaian Pneumatik Dan Elektrik	39
4.2 Perencanaan Silinder Pneumatik	41
4.2.1 Perhitungan Silinder Pada Sliding Guide Unit	41

4.2.2 Perhitungan Silinder Pada Upper Clamp	44
4.3 Perhitungan Daya Kompresor	46
4.3.1 Debit Kompresor Pada Sliding Guide Unit	46
4.3.2 Debit Kompresor Pada Upper Clamp	47
4.4 Daftar Perkiraan Komponen	48
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
Daftar Pustaka	51
Daftar Acuan	61
Lampiran	



Daftar Gambar

Gambar 1.1 Filter Pemisah Bahan Bakar Dan Air	1
Gambar 1.2 Macam-Macam Tipe Seam Pada Filter	1
Gambar 1.3 Macam-Macam Tipe Seam	2
Gambar 2.1 Sistem Peumatik	8
Gambar 2.2 Kompresor.....	9
Gambar 2.3 <i>Air Service Unit</i>	23
Gambar 2.4 Silinder Aksi Tunggal.....	11
Gambar 2.5 Silinder Aksi Ganda	12
Gambar 2.6 Katup Kontrol Arah.....	14
Gambar 2.7 Katup Kontrol Aliran.....	17
Gambar 2.8 Pressure Regulator	17
Gambar 2.9 Saklar tekan pengunci.....	22
Gambar 2.10 Konstruksi Dan Simbol Sakelar Pembatas Mekanik	23
Gambar 2.11 <i>Magnetic Proximity Swith</i>	24
Gambar 2.12 <i>Inductive Proximity Switch</i>	25
Gambar 2.13 <i>Capacitive Proximity Swith</i>	25
Gambar 2.14 Skematik Penghambat Cahaya Searah	26
Gambar 2.15 Sensor Penghambat Cahaya Reflektif.....	26
Gambar 2.16 <i>Optical Proximity Switch</i>	27
Gambar 2.17 Skematik Time Delay Relay Switch On	30
Gambar 2.18 Skematik Time Delay Relay Switch Of	31
Gambar 2.19 Relay	31

Gambar 2.20 Solenoid.....	32
Gambar 2.21 Katup 3/2 Diaktuasikan Sinyal Listrik Dan Kontrol Pneumatik	33
Gambar 2.22 Simbol Rangkain Listrik	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	35
Gambar 4.1 Rancangan Mesin.....	38
Gambar 4.2 Rancangan Box Panel	39
Gambar 4.3 Rancangan Pneumatik Mesin	40
Gambar 4.4 Rancangan Elektrik Mesin	40
Gambar 4.5 Upper Clamp Unit	41
Gambar 4.6 <i>Screenshot</i> Perhitungan Masa, Luas Area Dan <i>Volume Upper Clamp Unit</i>	41
Gambar 4.7 Skematik silinder kerja ganda	43

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Simbol aktuator gerakan linear	11
Tabel 2.2 Simbol aktuator silinder kerja ganda	12
Tabel 2.3 Simbol actuator gerakan putar	13
Tabel 2.4 Simbol katup kontrol arah	15
Tabel 2.5 Simbol Metode Pengaktifan Katup Kontrol Arah	16
Tabel 2.6 Tabel diameter piston dan tekanan kerja	19
Tabel 2.7 Kebutuhan Udara Silinder Pneumatik Persentimeter Langkah dengan Fungsi Tekanan Kerja dan diameter piston	20

