

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN MEDIA PRAKTIKUM OTOMOTIF *FULL AIR BRAKE SYSTEM* DENGAN
MENGANALISA KEGAGALAN FUNGSI *PARKING BRAKE* PADA KENDARAAN
KOMERSIAL JENIS TRUK



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NUR HIDAYAT FITRIYANTO

NIM : 41313310066

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017

PEMBUATAN MEDIA PRAKTIKUM OTOMOTIF *FULL AIR BRAKE SYSTEM*
DENGAN MENGANALISA KEGAGALAN FUNGSI *PARKING BRAKE* PADA
KENDARAAN KOMERSIAL JENIS TRUK



Disusun Oleh:

Nama : Nur Hidayat Fitriyanto

NIM : 41313310066

Program Studi : Teknik Mesin

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nur Hidayat Fitriyanto

N.I.M : 41313310066

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pembuatan Media Praktikum Otomotif *Full Air Brake System* Dengan Menganalisa Kegagalan Fungsi *Parking Brake* Pada Kendaraan Komersial jenis Truk.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan Tugas Akhir yang 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 mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 15 Juli 2017


(Nur Hidayat Fitriyanto)

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBUATAN MEDIA PRAKTIKUM OTOMOTIF *FULL AIR BRAKE SYSTEM*
DENGAN MENGANALISA KEGAGALAN FUNGSI *PARKING BRAKE* PADA
KENDARAAN KOMERSIAL JENIS TRUK**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Nur Hidayat Fitriyanto

NIM : 41313310066

Program Studi : Teknik Mesin

Mengetahui ,

Dosen Pembimbing

(Hadi Pranoto,ST.,MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Hadi Pranoto,ST.,MT)

PENGHARGAAN

Dengan memanjatkan puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik yang berjudul " Pembuatan Media Praktikum Otomotif *Full Air Brake System* Dengan Menganalisa Kegagalan Fungsi *Parking Brake* Pada Kendaraan Komersial jenis Truk" atas dukungan moral dan materi yang diberikan saya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir, walaupun saya menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Laporan tugas akhir ini saya kerjakan karena tercantum dalam kurikulum Universitas Mercu Buana yang wajib dipenuhi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana strata satu (S1).

Pembuatan laporan tugas akhir ini dimulai dengan mengumpulkan komponen-komponen dan membuat alat peraga *Full Air Brake System* kemudian menganalisa kegagalan dari fungsi salah satu komponen dari *Full Air Brake System* yaitu khususnya menganalisa kegagalan fungsi *Parking Brake*.

Atas bantuan yang diberikan kepada penulis untuk keberhasilan usaha penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Arissetyanto Nugroho, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Prof. Dr. Danto Sukma Jati ST.M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Sagir Alva M.Sc. selaku ketua program studi teknik mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pengerjaan penulisan skripsi ini.
5. Ayahanda Supriyadi dan Ibunda Robingatin beserta keluarga tercinta yang selalu mencurahkan doa dan perhatian serta dukungannya selama ini.

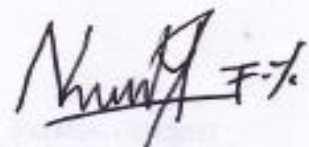
6. Teman dekatku Avi Aryanti tersayang beserta keluarga yang telah memberikan dukungannya dalam keberhasilan penulisan ini.
7. Teman-teman tim pembuatan alat peraga otomotif full air brake system dan Teman-teman teknik mesin Universitas Mercu Buana angkatan 23 yang terus menyemangati dan selalu memberikan masukan beserta dukungannya.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun tugas ini sehingga selsai yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Semoga segala amal dan ibadah serta segala bantuan yang diberikan tersebut mendapatkan pahala yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

Sebagai pribadi dan mahasiswa, saya menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan yang ada pada karya ini, oleh karena itu dengan hati terbuka penulis menerima semua kritik yang sehat dan saran yang membangun dari para pembaca, baik untuk karya ini maupun untuk saya pribadi.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan semoga karya ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang tertarik untuk mempelajari tentang komponen Full Air Brake System khususnya pada kegagalan fungsi *Parking Brake* pada kendaraan komersial Truk.

Jakarta, 15 Juli 2017



(Nur Hidayat Fitriyanto)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembuatan Alat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
1.7.1 BAB I Pendahuluan	3
1.7.2 BAB II Tujuan Pustaka	4
1.7.3 BAB III Metode Perencanaan	4
1.7.4 BAB IV Proses Perakitan dan Analisa	4

1.7.5	BAB V Penutup	4
1.7.6	Daftar Pustaka	4
7.7.7	Lampiran	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1	Pendahuluan	5
2.2	Kajian Pustaka	5
2.2.1	Media	5
2.2.2	Praktikum	6
2.2.3	Otomotif	7
2.3	Media Praktikum Otomotif	7
2.4	Tujuan Media Praktikum	7
2.5	Manfaat Media Praktikum	7
2.6	Sejarah <i>Full Air Brake System</i>	8
2.7	Keuntungan	9
2.8	Komponen Utama <i>Air Brake System</i>	10
2.8.1	Motor Listrik	10
2.8.2	kompresor	11
2.8.3	<i>Governor</i>	14
2.8.4	<i>Air Dryer</i>	15
2.8.5	<i>Relay Valve</i>	15
2.8.6	<i>Parking Brake</i>	17
2.8.7	<i>Spring Brake Chamber</i>	19
2.8.8	<i>Brake Chamber</i>	21
2.8.9	Tangki Udara	22

	2.8.10 <i>Safety Valve</i>	24
	2.8.11 <i>Pulley</i>	24
	2.8.12 <i>Regulator</i>	26
	2.8.13 <i>Selang Fleksibel</i>	26
	2.8.14 <i>Pressure Gauge</i>	27
2.9	Prinsip Kerja Alat	27
2.10	Jenis - Jenis Rem	28
	2.10.1 Rem Cakram	28
	2.10.2 Rem Tromol	28
	2.10.3 Rem Angin	28
2.11	Spesifikasi Media	29
2.12	Proses Manufaktur	29
2.13	Proses <i>Machining</i>	30
2.14	<i>Pahl dan Beitz</i>	30
	2.14.1 Fase Informasi	30
	2.14.2 Fase Kreatif	31
	2.14.3 Fase Analisa	31
	2.14.4 Fase Pengembangan	31
	2.14.5 Fase Presentasi	32
2.15	Analisa produk	32
BAB III	METODE PELAKSANAAN	33
3.1	Pendahuluan	33
3.2	Desain	33
3.3	Waktu Perakitan	33
3.4	Alat yang Digunakan	34

DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69
LAMPIRAN A	62
LAMPIRAN B	63

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
2.1	Alur Pengoperasian Full Air Brake System	8
2.2	Motor Listrik	11
2.3	<i>Compressor</i>	12
2.4	Governor	14
2.9	Cara kerja Governor ketika Kompresor tidak bekerja	15
2.5	Air Dryer	16
2.11	Relay Valve	17
2.12	Parking Brake	17
2.20	Brake Chamber Parkir	19
2.21	<i>Brake Chamber</i>	21
2.22	Tangki Udara	22
2.27	Pully	25
2.29	Selang Udara	26
2.30	Pressure Gauge	27

DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman
2.1	Rumusan perhitungan Motor Listrik	11
3.1	Alat yang digunakan	34
3.2	Bahan - Bahan yang digunakan	35