

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



KARTIM
NIM: 41313310004
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Kartim

Nim : 41313310004

Program Studi : Teknik Mesin

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Kartim
Nim	41313310004
Jurusan	Teknik Mesin
Fakultas	Teknik
Judul Tugas Akhir	Pembuatan Media Praktikum Otomotif <i>Fal Air Brake System</i> Dengan Menganalisa Kegagalan Fungsi <i>Brake Chamber</i> Pada Kendaraan Komersial Jenis <i>Truk</i>

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan proposal ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya menurut aturan yang berlaku di Universitas Mercu Buana

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

Jakarta, 15 Juli 2017



Kartim
41313310004

LEMBAR PENGESAHAN

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



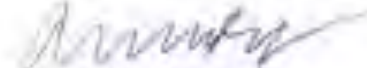
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui:

Dosen Pembimbing,

Koordinator Tugas Akhir,


Hadi Pranoto, S.T., M.T.


Hadi Pranoto, S.T., M.T.

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis ucapkan karena telah terselesaikannya tugas akhir ini. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu karena adanya banyak dukungan . Dalam Kesempatan yang baik ini izinkan kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tinginya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia serta kesehatan sehingga dapat menyusun laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr.Danto Sukma Jati ST.M.sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, S.T., M.T. selaku Sekretaris Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Hadi Pranoto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing kami dalam membuat laporan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan materiil maupun spiritual dari kegiatan belajar sampai dengan menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Anisa Dian Vidini yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat dalam mengikuti kegiatan belajar dan penyusunan tugas akhir.
8. Keluarga Bapak Adi Triyanto yang selalu bersedia sebagai lokasi tempat diskusi dan perakitan alat praktikum *full Air Brake System*.
9. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan XXIII yang selalu saling memberikan masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
10. Segenap Karyawan Universitas Mercu Buana yang sudah membantu dari segi administrasi.

Demikian ucapan terimakasih yang dapat saya sampaikan,apabila mungkin ada kesalahan atau kekurangan ,bahkan ada yang belum dicantumkan maka penulis minta maaf yang sebesar-besarnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Kajian Pustaka	6
2.3 Media Praktikum Otomotif	8
2.4 Tujuan Media Praktikum	8
2.5 Manfaat Media Praktikum	8
2.6 Sejarah Full Air Brake System	9
2.7 Keuntungan Full Air Brake System	10
2.8 Komponen Utama Air Brake System	11
2.8.1 Kompresor	11
2.8.2 Tangki Udara	15
2.8.3 Governor	19
2.8.4 Sefty Valve	22

2.8.5	Pulley	23
2.8.6	Motor Listrik	24
2.8.7	Air Dryer	26
2.8.8	Relay Valve	27
2.8.9	Brake Valve	27
2.8.10	Parking Brake	28
2.8.11	Regulator	29
2.8.12	Air Brake Chamber	30
2.8.13	Selang Fleksibel	34
2.8.14	Pressure Gauge	35
2.9	Prinsip Kerja Alat	36
2.10	Definisi Rem	36
2.10.1	Rem Cakram	36
2.10.2	Rem Tromol	37
2.10.3	Rem Angin	37
2.11	Proses Manufaktur	38
2.12	Proses Pengelasan	38
2.13	Proses Machining	38
2.14	Pahl Dan Beitz	39
2.14.1	Fase Informasi	39
2.14.2	Fase Kreatif	39
2.14.2	Fase Analisa	40
2.14.3	Fase Pengembangan	40
2.14.4	Fase Presentasi	40
2.15	Analisa Produk	40
BAB III	METODE PELAKSANAAN	42
3.1	Pendahuluan	42
3.2	Desain	42
3.3	Waktu Perakitan	43
3.4	Alat Yang Digunakan	43
3.5	Bahan Yang Digunakan	44
3.6	Diagram Alir Pembuatan Alat	45
3.7	Diagram Alir Kerja Alat	46

BAB IV	PELAKSANAAN DAN ANALISA	47
4.1	Pendahuluan	47
4.2	Persiapan	47
4.3	Pembuatan stand	48
4.4	Perakitan alat	61
4.5	Uji coba Alat	63
4.6	Pengambilan data	64
4.7	Pengolahan data	65
4.8	Analisa kegagalan fungsi brake chamber	65
4.9	Jenis kegagalan	71
4.10	Penyebab kegagalan	71
4.11	Pengaruh kegagalan	71
4.12	Solusi kegagalan	71
4.13	Hasil yang dicapai	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		76
A.	Desain Alat Peraga	76
B.	Gambar Kerangka Stand	77
C.	Diagram Skema Alat	78
D.	Lembar Asistensi	79
E.	Modul pengujian alat	80

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Komponen Kendaraan <i>Full Air Brake System</i>	8
2.2	<i>Compressor</i>	10
2.3	Proses Isothermal	11
2.4	Proses Isokhorik	12
2.5	Proses Isobarik	13
2.6	Proses Adiabatik	14
2.7	Tangki Udara	15
2.8	Tekanan Udara didalam ruangan	16
2.9	Udara Dalam Ruangan	16
2.10	Peralatan dengan prinsip hukum boyle	17
2.11	Siklus Boyle	18
2.12	Governor	19
2.13	Cara kerja governor ketika kompresor tidak bekerja	20
2.14	Cara kerja governor ketika kompresor bekerja	20
2.15	Safety Valve	22
2.16	Pulley	22
2.17	Motor Listrik	24
2.18	Air drayer	25
2.19	Relay Valve	26
2.20	Brake Valve /Foot Brake	27
2.21	Parking Brake	28
2.22	Regulator	28
2.23	Service Brake Chamber	29
2.24	Spring Brake Chamber	29
2.25	Komponen Brake Chamber	30

2.26	Pegas Diafragma Menekan Spring	31
2.27	Return Spring Menekan Kembali Diafragma	31
2.28	Return Spring Brake Chamber	32
2.29	Pegas Diafragma Brake Chamber	33
2.30	Selang Udara	34
2.31	Pressure Gauge	34
3.1	Diagram Alir Pembuatan Alat	38
3.2	Diagram Langkah Kerja Alat	39
4.1	Besi Hollow Ukuran tebal 0,3 x 3 cm	45
4.2	Plat besi tebal 2 cm	45
4.3	Roda Stand	46
4.4	Papan Melaminto	47
4.5	Papan Plat Besi Berlubang	47
4.6	Mur dan Baut	48
4.7	Klem Stainles	49
4.8	Proses Pengelasan	50
4.9	Proses Pengeboran	50
4.10	Grafik hasil besar gaya (F) brake chamber	70
4.11	Grafik hasil besar usaha(W) brake chamber	70

DAFTAR TABEL

NO	Tabel	Halaman
3.1	Alat yang digunakan	36
3.2	Bahan yang digunakan	37
4.1	Data-data yang didapat pada pengujian 1	64
4.2	Data-data yang didapat pada pengujian 2	65
4.3	Hasil pengujian ke 1 dan ke 2	70

