



UMSurabaya

**ANALISA KELAIKAN KENDARAAN NIAGA
4000 CC DARI SUDUT PANDANG
KAPASITAS MESIN DAN UJI FUNGSI REM
(STUDY KASUS HASIL PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR DI UPTD
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
TANDES, SURABAYA)**

TUGAS AKHIR

**ADE BACHTIAR
NIM ; 20151331033**

**DOSEN PEMBIMBING :
SOLIKIN, ST., MT**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2017**



UMSurabaya

**ANALISA KELAIKAN KENDARAAN NIAGA
4000 CC DARI SUDUT PANDANG
KAPASITAS MESIN DAN UJI FUNGSI REM
(STUDY KASUS HASIL PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR DI UPTD
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
TANDES, SURABAYA)**

TUGAS AKHIR

**ADE BACHTIAR
NIM ; 20151331033**

**DOSEN PEMBIMBING :
SOLIKIN, ST., MT**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Bachtiar

NIM : 2015.1331.033

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir ini saya tulis dengan berdasarkan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan mengambil salinan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir saya ini hasil jiplakan. Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 07 Maret 2017

Yang membuat pernyataan



Ade Bachtiar



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : ADE BACHTIAR

NIM : 20151331033

JUDUL : Analisa Kelaikan Kendaraan Niaga 4000 CC dari Sudut Pandang Kapasitas Mesin dan Uji Fungsi Rem (Study Kasus Hasil Pengujian Kendaraan Bermotor di UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor Tandes, Surabaya)

No	Hari/Tanggal	Keterangan	TTD
1	Rabu, 2 november 2016	➤ Pembahasan Judul	1.
2	Rabu, 23 november 2016	➤ Perbaikan Judul dan Bab 1	2.
3	Rabu, 7 Desember 2016	➤ Pembahasan Perumusan dan Pembatasan Masalah	3.
4	Rabu, 21 Desember 2016	➤ Membuat Metodologi Penelitian	4.
	Jumat, 20 Januari 2017	➤ Revisi Bab 1-3,	

5	Sabtu, 28 Januari 2017	Merencanakan isi Bab 4-5	5.
6		➤ Revisi Bab 4 dan 5, Pembekalan Sidang Skripsi	6.

Surabaya, 29 Januari 2017

Dosen Pembimbing,

Solikin, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana.

Tanggal : 05 Febuari 2017

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Penguji :

1. Rizki Wibawaningrum, ST.,MT
(.....)
2. Arif Batutah, ST., MT
(.....)
3. Ir. Suhariyanto, MT.
(.....)

Dosen Pembimbing :

1. Solikin, ST., MT
(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Menyetujui,
Kaprodi Teknik Mesin

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Illahi Robbi yang telah memberikan taufik dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir atau Skripsi ini.

Tugas Akhir atau Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam sidang sarjana guna memperoleh gelar S-1 Sarjana Teknik jurusan Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Adapun dalam penyusunan Tugas Akhir atau Skripsi ini penulis mengambil judul "*Analisa Kelaikan Kendaraan Niaga 4.000 Cc dari Sudut Pandang Kapasitas Mesin dan Uji Fungsi Rem (Study Kasus Hasil Pengujian Kendaraan Bermotor di UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor Tandes, Surabaya)*". Penulis memilih judul tersebut karena rem merupakan salah satu komponen yang penting dalam kendaraan baik itu kendaraan roda dua maupun roda empat. Dimana rem berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan kendaraan. Sering juga rem dipakai sebagai alat keselamatan dalam berkendara. Tak jarang sering terjadi kecelakaan karena gagal fungsi rem. Juga sebagai studi kasus di Dinas Perhubungan Kota Surabaya Jawa Timur bagian pengujian kendaraan bermotor, tempat dimana penulis bekerja saat ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir atau Skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu segala saran atau kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Padakeempataninipenulismengucapkanbanyakterimakasihkepada :

1. Bpk. Hadi Kusnanto, S.T., selaku KetuaProgram Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bpk. Solikin, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing dalam penyusunan TugasAkhir/Skripsi ini.
3. Semua Bpk/Ibu Dosen, Staff Pengajar Jurusan Teknik Mesin di Universita sMuhammadiyah Surabaya.
4. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan dorongan baik moril maupun materil.
5. Divisi Informasi Teknologi di UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor Tandes, Surabaya.
6. Rekan-rekan mahasiswa seangkatan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dorongan baik moril maupun materil dalam menuntaskan penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini.

Semogaamaldanibadahnyaditerimadanselalumendapatkanke mulian di sisi Allah SWT.

Akhirul kata semoga Tugas Akhir/Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian yang lebih baik lagi.

Surabaya, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 MaksuddanTujuan.....	3
1.3 PerumusanMasalah.....	4
1.4 BatasanMasalah.....	5
1.5 ManfaatPenelitian.....	6
1.6 SistematikaPenulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. DasarHukum.....	9
2.2 Mesin Diesel	12
2.2.1 Cara KerjaMesin Diesel.....	13
2.2.2 AturanTentangDayaMesinTerhadapBerat Kendaraan.....	17

2.2.3	Keterkaitan Kapasitas Mesin (cc), Torsi (Nm), dan Daya Mesin (Ps).....	18
2.3.	Rem.....	20
2.3.1	Rem Cakram.....	24
2.3.2	Rem Tromol.....	25
2.4.	Penentuan Lulus Ujidan Pengujian Efisiensi Gaya Rem Utama.....	28
2.5	Menentukan Daya Angkut dan Muatan Sumbu Terberat Kendaraan.....	29
2.5.1	Cara Menentukan Sebuah Daya Angkut Kendaraan	29
2.5.2	Cara Menentukan dan Mencari Muatan Sumbu Terberat Kendaraan.....	30
2.6.	Analisa Kesalahan Pembakaran.....	32
2.6.1	White Smoke.....	32
2.6.2	Black Smoke.....	34
2.6.3	Blue Smoke.....	36
2.7	Kendaraan Niaga	36
BAB III METODELOGI.....		39
3.1	Rancangan Penelitian	39
3.2	Subjek Penelitian.....	39
3.3	Teknik Pengumpulan Data	40
3.3.1	Data yang di Ambil.....	40
3.3.2	Waktu dan Tempat Pengambilan Data... ..	40

3.4	Penyajian Data.....	41
3.5	Tahap Pembahasan dan Kesimpulan	41
3.6	Diagram Alur Penelitian.....	43
BAB IV PEMBAHASAN		45
4.1	Spesifikasi Jenis Kendaraan Analisa	
	Gaya Rem.....	45
4.2	Hasil Uji Gaya Pengereman.....	46
4.3	Perhitungan Efisiensi Gaya Rem.....	47
4.4	Analisa Data.....	50
	4.4.1 Analisa Kemampuan Dayamesin	
	Kendaraan.....	52
	4.4.2 Analisa Daya Angkut Muatan Maksimal	
	Kendaraan.....	55
4.5	Perhitungan Mencari Muatan Sumbu	
	Terberat.....	56
4.6	Spesifikasi Jenis Kendaraan Analisa Ketebalan Gas	
	Buang Kendaraan.....	65
4.7	Hasil Uji Emisi Gas Buang.....	66
4.8	Perhitungan Indeks Performa Kendaraan.....	67
BAB V PENUTUP		75
5.1	Kesimpulan.....	75
Daftar Pustaka.....		79
Lampiran-lampiran.....		81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan	11
Tabel 4.1 Data Spesifikasi Kendaraan	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Gaya Pengereman Periode 1-5	46
Tabel 4.3 Hasil Uji Gaya Pengereman Periode 6-10	47
Tabel 4.4 Efisiensi Gaya Rem Periode 1-5	48
Tabel 4.5 Efisiensi Gaya Rem Periode 6-10	49
Tabel 4.6 Daya Angkut Muatan	50
Tabel 4.7 Ukuran Dimensi Kendaraan	57
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Kendaraan Tidak Lulus	63
Tabel 4.9 Data Spesifikasi Kendaraan uji Emisi	66
Tabel 4.10 Hasil Uji Emisi Gas Buang	67
Tabel 4.11 Hasil Rata-rata Ketebalan Asap Setiap Tahun	69
Tabel 4.12 Skala Indeks Performa	71
Tabel 5.1 Pengaruh Terhadap Hasil Lulus Uji	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengujian Emisi Gas Buang	12
Gambar 2.2 Mekanisme Rem Hidrolik	22
Gambar 2.3 Brake Booster	23
Gambar 2.4 Rem Cakram	24
Gambar 2.5 Backing Plate	26
Gambar 2.6 Jenis Silinder Roda	27
Gambar 2.7 Kanvas Rem	27
Gambar 2.8 Mobil Barang	30
Gambar 2.9 Kendaraan Niaga Kategori I	37
Gambar 2.10 Kendaraan Niaga Kategori I	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Perhitungan Kendaraan Tidak Lulus	63
Grafik 4.2 Perbandingan Angka Daya Angkut antara Lulus dan Tidak Lulus	64
Grafik 4.3 Perbandingan Angka Jumlah Berat Yang Diperbolehkan antara Lulus dan Tidak Lulus	64
Grafik 4.4 Hasil Rata-rata Ketebalan Asap Setiap Tahun.....	70

DAFTAR PUSTAKA

- Niemman, G, *Elemen Mesin Jilid 1*, PT. Erlangga, Jakarta, 1992
- HeriSuryo, April 2013, *Torque VS Horse Power*,
<URL<http://coalminingindonesia.blogspot.co.id/2013/04/torque-vs-horse-power-hp.html>>
- Rudi Santoso, Februari 2012, <<http://ruudisantoso.wordpress.com>>
- Popov, E, *Mekanika Teknik*, PT. Erlangga, Jakarta, 1991
- Iswanto, *Teknik Pengukuran Dimensi & Penetapan Daya Angku Kendaraan Bermotor*, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal, 1991.
- Buku Training Manual, *NEW STEP 1*, PT. Toyota Astra Motor, 1995.
- Buku Materi Pelajaran Chassis, *STEP 2*, PT. Toyota Astra Motor, 1995.