

**ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ANGKUTAN BARANG
RODA 4 SETELAH MENGGUNAKAN ALAT *SEMI-AUTOMATIC
CLUTCH CONTROL SYSTEM***



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ANGKUTAN BARANG
RODA 4 SETELAH MENGGUNAKAN ALAT SEMI-AUTOMATIC
CLUTCH CONTROL SYSTEM



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Akbar Maulana

NIM : 41313010013

Program Studi : Teknik Mesin

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

AGUSTUS 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Akbar Maulana
NIM : 41313010013
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Konsumsi Bahan Bakar Pada Angkutan Barang Roda 4
Setelah Menggunakan Alat *Semi-Automatic Clutch Control System*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi yang berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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



Jakarta, 25 Agustus 2017

METERAI TEMPEL
CH/08/REF679455789
6000
ENAM RIBURUPIAH
(Akbar Maulana)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Konsumsi Bahan Bakar Pada Angkutan Barang Roda 4 Setelah
Menggunakan Alat *Semi-Automatic Clutch Control System*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Akbar Maulana
NIM : 41313010013
Program Studi : Teknik Mesin

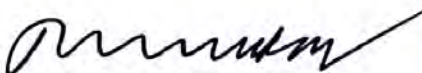
Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pada Tanggal : 21 Agustus 2017

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


(Hadi Pranoto, ST., MT)

Koordinator Tugas Akhir



(Haris Wahyudi, ST., M.Sc)

PENGHARGAAN

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini, hanya dengan seizing Alloh SWT penulis dapat menyusun Skripsi hingga selesai penulisan laporan Tugas

Akhir yang berjudul “*Analisis Konsumsi Bahan Bakar Pada Angkutan Barang Roda 4 Setelah Menggunakan Alat Semi-Automatic Clutch Control System*”.

Tujuan Penulisan Tugas Akhir ini sendiri adalah untuk memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materil sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan maksimal mungkin. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Allah SWT, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir.
- Kedua orang tua, alm engkong H. Dulloh dan nenek Hj. Sa'anah atas segalanya yang selama ini tiada henti diberikan kepada penulis.
- Bapak Hadi Pranoto ST, MT. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- Bapak Sagir Alva, S.SI, M.Sc, Ph.D selaku kepala program studi teknik mesin Universitas Mercu Buana.
- Bapak Haris Wahyudi, ST, M.Sc sebagai koordinator Tugas Akhir.
- Keluarga besar H. Dulloh yang telah memberikan doa serta dukungan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
- Seluruh dosen di lingkungan Fakultas Teknik atas ilmu yang telah disampaikan.
- Rachmad Indra Bayu (Raib), Nurhadi Saputra (Keling) dan Febri Royani (Jipe) atas kerja samanya dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.

- Semua teman-teman Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang selama ini selalu memberikan motivasi dan dukungan agar tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
- Ela Sudarwati yang selalu memberikan semangat yang luar biasa.
- Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu-persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Agustus 2017

(Akbar Maulana)

ABSTRAK

Semi-automatic Clutch Control System (SCCS) adalah sebuah alat yang dirancang untuk mempermudah dan mengurangi tingkat kelelahan supir kendaraan angkutan barang, alat ini digerakkan dengan memanfaatkan putaran poros pada *fly wheel* kemudian alat SCCS akan bekerja sesuai yang telah ditentukan untuk dapat berinteraksi dengan sistem kopling. Pada alat SCCS yang terpasang pada kendaraan angkutan barang juga dapat mempengaruhi nilai konsumsi bahan bakar pada kendaraan tersebut, untuk mengetahui nilai perbandingan setelah dan sebelum terpasangnya alat SCCS maka akan dilakukan penelitian pada konsumsi bahan bakar tersebut. Untuk mengetahui nilai perbandingan konsumsi bahan bakar pada alat SCCS harus melalui beberapa tahap pengujian. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan sesuai rumus pada acuan daftar pustaka dengan jarak tempuh yang ditentukan berdasarkan rute pengujian dapat mempengaruhi terhadap konsumsi bahan bakar yang digunakan pada saat kendaraan beroperasi. Sebelum terpasangnya alat SCCS pada kendaraan angkutan barang terdapat data rata rata konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 1 : 4.81 (km/l) dan setelah menggunakan alat SCCS didapat data rata rata sebesar 1 : 5.22 (km/l). Dengan demikian alat SCCS dapat mempengaruhi konsumsi bahan bakar menjadi lebih efisien pada kendaraan angkutan barang menjadi lebih hemat sebesar 8.5%.

Kata Kunci: konsumsi bahan bakar, kopling, perbandingan, efisiensi



DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		v
DAFTAR ISI		vi
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		ix
DAFTAR NOTASI		ix
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Batas Dan Ruang Lingkup Penelitian	3
	1.4.1 Batasan Penelitian	3
	1.4.2 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Pendahuluan Motor Diesel	5
2.2	Prinsip Kerja Motor Diesel	6
	2.2.1 Siklus Kerja Mesin Diesel	6
	2.2.2 Proses Pembakaran Pada Motor Diesel	8
2.3	Bahan Bakar Solar (<i>Specivic Gravity</i>)	10
2.4	Sistem Bahan Bakar	13
2.5	Teori Pembakaran	17
2.6	Konsumsi Bahan Bakar	17

2.7	Digital <i>Fuel Flow Meter</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir Penelitian	21
3.2	Waktu Dan Tempat Pengujian	22
3.3	Persiapan Alat dan Bahan	23
	3.3.1 Spesifikasi SCCS	23
	3.3.2 Skema Instalasi SCCS Pada Unit Distro 110 SD	24
	3.3.3 Unit Truk Hino Distro 110 SD	25
	3.3.4 Spesifikasi Unit Truk Hino Distro 110 SD	25
	3.3.5 Alat Uji <i>Fuel Flow Meter</i>	27
	3.3.6 Spesifikasi Digital <i>Fuel Flow Meter</i>	31
3.4	Pengujian	32
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pendahuluan	33
4.2	Pengujian Berdasarkan Formula Yang Sudah Baku	33
4.3	Pengujian Menggunakan Metode Praktis	34
4.4	Pengujian Sebelum Pemasangan Alat SCCS	35
4.5	Pengujian Setelah Pemasangan Alat SCCS	36
4.6	Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		
A	Kabin Set Unit Truk Hino Distro 110 SD	46

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Siklus Diesel Diagram P-V	6
2.2	Siklus Motor Diesel 4 Langkah	8
2.3	Proses Injeksi Bahan Bakar Motor Diesel	9
2.4	Temperatur Injeksi dan Pembakaran Motor Diesel	9
2.5	Komponen Aliran Bahan Bakar	15
2.6	<i>Flow Meter</i> Jenis <i>Flanger</i>	20
3.1	Diagram Alir	22
3.2	Skema Instalasi alat SCCS	24
3.3	Pemasangan Solenoid	24
3.4	Truk Hino Dutro 110 SD	25
3.5	Digital <i>Fuel Flow Meter</i>	28
3.6	Prosedur Instalasi Alat Uji Digital <i>Fuel Flow Meter</i> Pada Unit Truk	29
4.1	Grafik Perubahan Rasio Konsumsi Bahan Bakar	39
4.2	Grafik Rasio Konsumsi Bahan Bakar	40
4.3	Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	41

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Spesifikasi Minyak Solar	11
3.1	Spesifikasi alat SCCS	23
3.2	Spesifikasi Unit Truk Hino Dutro	25
3.3	Spesifikasi Alat Uji Digital Fuel Flow Meter	31
4.1	Rute Pengujian	35
4.2	Konsumsi Bahan Bakar Sebelum Menggunakan SCCS	36
4.3	Konsumsi Bahan Bakar Setelah Menggunakan SCCS	37
4.4	Perbandingan Hasil Sebelum dan Sesudah Menggunakan SCCS	38

DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
P	Spesific Gravity Diesel Oil	(gr/ml)
π	Phi	-
fb	Konsumsi Bahan Bakar Minimal	(g/ps.h)
A	Area Kabin	(m ²)
V	Kecepatan Maksimal	(km/jam)
N	Rasio Konsumsi Bahan Bakar	(liter/jam)