

**ANALISIS *LIFETIME* PELAT KOPLING PADA KENDARAAN BARANG
DENGAN MENGAPLIKASIKAN *SEMI-AUTOMATIC CLUTCH
CONTROL SYSTEM (SCCS)***



**UNIVERSITAS
NURHADI SAPUTRA
NIM: 41313010033
MERCU BUANA**

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

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS *LIFETIME* PELAT KOPLING PADA KENDARAAN BARANG
DENGAN MENGAPLIKASIKAN *SEMI-AUTOMATIC CLUTCH
CONTROL SYSTEM (SCCS)*



UNIVERSITAS Disusun Oleh:

MERCU BUANA

Nama : Nurhadi Saputra

NIM : 41313010033

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 : Nurhadi Saputra
NIM : 41313010033
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis *Lifetime* Pelat Kopling Pada Kendaraan Barang
dengan Mengaplikasikan *Semi-automatic Clutch Control*
System (SCCS)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian 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 berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 21 Agustus 2017



Nurhadi Saputra

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis *Lifetime* Pelat Kopling Pada Kendaraan Barang Dengan Mengaplikasikan
Semi-automatic Clutch Control System (SCCS)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Nurhadi Saputra
NIM : 41313010033
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

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Pelaksanaan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis *Lifetime* Pelat Kopling Pada Kendaraan Barang dengan Mengaplikasikan *Semi-automatic Clutch Control System (SCCS)*”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi kelulusan program studi teknik mesin S1 di Universitas Mercu Buana.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini penulis ingin memberikan penghargaan berupa ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam melakukan tugas akhir. Ucapan terima kasih penulis ditunjukkan kepada :

1. Bapak **Dr. Arisetyanto Nugroho, MM selaku rektor** Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Sagir Alva selaku ketua program studi teknik mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Hadi Pranoto ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan pengarahan kepada penulis dalam melaksanakan tugas akhir ini.
4. Orang tua yang telah memberikan doa dan kepercayaan penuh kepada penulis untuk menyelesaikan amanatnya dalam menimba ilmu di Universitas Mercu Buana.
5. Neno Aisyifa yang selalu berbagi suka dan duka selama awal hingga akhir kuliah dan memberikan dukungan serta doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
6. Ibu Nihayah dan keluarga yang telah memberikan support baik moril maupun materil kepada penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
7. Akbar Maulana, Febry Royani, Rahmat Indra Bayu yang telah berbagi suka duka dalam mengerjakan *project SCCS*.

8. Bapak Kholiq dan staf mekanik sekaligus pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan alat *Semi-automatic Clutch Control System (SCCS)*.
9. Senior-senior teknik mesin Universitas Mercu Buana yang telah menyempatkan waktunya untuk berbagi pengalaman dan juga ilmu yang sangat berguna bagi penulis.
10. Keluarga teknik mesin 2013 atas kerjasama, waktu dan saling berbagi ilmu dalam menjalankan tugas akhir dan juga dalam mengerjakan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, 21 Agustus 2017

Nurhadi Saputra

NIM. 41313010032



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		v
DAFTAR ISI		vi
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		ix
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penelitian	2
1.4	Batasan Dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Sistem Kopling	4
2.1.1	Fungsi Komponen Sistem Kopling	5
2.1.2	Sistem Penggerak Kopling	7
2.2	<i>Semi-automatic Clutch Control System (SCCS)</i>	9
2.2.1	Spesifikasi KIT <i>Semi-automatic Clutch Control System</i>	10
2.2.2	Sistem Kerja <i>Semi-automatic Clutch Control System</i>	11
2.3	Umur Pakai Kopling (<i>lifetime</i>)	11
2.3.1	Faktor Penyebab Berkurangnya Umur Pakai Pelat Kopling	12
2.3.2	Cara Memperpanjang Umur Pakai Pelat Kopling	13
2.4	Rumus Perhitungan Kopling	13
2.4.1	Torsi Maksimum	13
2.4.2	Kerja Gesek dan Daya Gesek	14
2.4.3	Diameter Rata-Rata Pelat Gesek	15
2.4.4	Luas Bidang Tekan	16

2.4.5	Umur Pelat Gesek	17
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir Penelitian	19
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3	Komponen Alat	20
3.3.1	Komponen Pelat Kopling	20
3.3.2	Komponen <i>Semi-automatic Clutch Control System</i>	21
3.3.3	Alat Ukur Ketebalan Pelat Kopling	22
3.4	Spesifikasi Hino Dutro 110SD	22
3.5	Skema Instalasi SCCS Pada Hino Dutro 110SD	24
3.6	Pemasangan SCCS Pada Kendaraan	25
3.7	Metode Pengujian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Pengujian Dan Perhitungan Lifetime Pelat Kopling Hino 110SD	29
4.1.1	Pengujian Lifetime Pelat Kopling Hino Dutro 110SD Sebelum Mengaplikasikan SCCS	30
4.1.2	Pengujian Lifetime Pelat Kopling Hino Dutro 110SD Sesudah Mengaplikasikan SCCS	36
4.2	Analisis Lifetime Pelat Kopling Hino Dutro 110SD Sebelum dan Sesudah Mengaplikasikan SCCS	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		
A	Form Pengujian	47
B	Tabel <i>Empirical Values for C</i>	48
C	Tabel <i>Characteristics of Friction Clutch and Brakes</i>	49
D	Perancangan Ulang Kopling Hino Dutro 110SD	50

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Sistem Gerak Kendaraan Roda 4	4
2.2	Komponen Sistem Kopling	5
2.3	Pelat Kopling	7
2.4	Sistem Penggerak Mekanis	8
2.5	Sistem Penggerak Hidrolis	8
2.6	Modul Scs	10
2.7	Sistem Kerja SCCS	11
3.1	Diagram Alir Penelitian	18
3.2	Pelat Kopling Hino Dutro 110SD	20
3.3	Modul SCCS	20
3.4	Jangka Sorong Digital	21
3.5	Hino Dutro 110SD	23
3.6	Skema Instalasi SCCS	23
3.7	Knob Perseneling	24
3.8	Box SCCS	25
3.9	Pemasangan Master Dan Linear Aktuator	25
3.10	Cara Mengukur Ketebalan Pelat Kopling	27
4.1	Grafik Selisih Umur Pelat Kopling Sebelum Menggunakan SCCS	29
4.2	Grafik Selisih Umur Pelat Kopling Sesudah Menggunakan SCCS	35
4.3	Grafik Selisih Umur Pakai Pelat Kopling Sebelum Dan Sesudah Mengaplikasikan SCCS	40

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Spesifikasi SCCS	10
3.1	Spesifikasi Pelat Kopling	19
3.2	Spesifikasi SCCS	20
3.3	Spesifikasi Hino Dutro 110SD	21
4.1	Hasil Pengujian Sebelum Mengaplikasikan SCCS	29
4.2	Hasil Pengujian Sesudah Mengaplikasikan SCCS	34
4.3	Selisih Umur Pakai Pelat Kopling Sebelum Dan Sesudah Mengaplikasikan SCCS	40

