

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN *SAFETY BELT SAFE CONTROL SYSTEM (SSCS)* PADA
TRUK HINO FM-260TI UNTUK MENCAPAI BATAS KECEPATAN AMAN**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh

Nama : Eri Krisna

NIM : 41311010040

Program Studi : Teknik Mesin

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

JULI 2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Eri Krisna

Nim : 41311010040

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : PERANCANGAN *SAFETY BELT SAFE CONTROL SYSTEM* (SSCS)
PADA TRUK HINO FM-260TI UNTUK MENCAPAI BATAS
KECEPATAN AMAN

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 penulis Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dari Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 26 Juli 2017

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Eri Krisna)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN *SAFETY BELT SAFE CONTROL SYSTEM (SSCS)* PADA
TRUK HINO FM-260TI UNTUK MENCAPAI BATAS KECEPATAN AMAN



Disusun Oleh:

Nama : Eri Krisna
NIM : 41311010040
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

03/08

Hadi Pranoto ST, MT

Haris Wahyudi, ST, M.Sc

PENGHARGAAN

AssalaamualaikumWr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “PERANCANGAN *SAFETY BELT SAFE CONTROL SYSTEM* (SSCS) PADA TRUK HINO FM-260TI UNTUK MENCAPAI BATAS KECEPATAN AMAN”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas akhir ini disusun sebagai prasyarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) teknik pada program studi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana. Selain itu dengan adanya penyusunan tugas akhir ini, kami berharap dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pembaca, khususnya tentang Sensor Safety Belt Pada Kendaraan roda 4 (empat).

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan semangat dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada:

1. Keluarga di rumah: Bapak, Ibu, Adik dan segenap keluarga besar penulis, atas segala do'a dan motivasi yang tiada terkira sehingga memperlancar proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, Rektor Universitas Mercu Buana, Jakarta.
3. Bapak Danto Sukmajati, ST, M.Sc, Ph.D, Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
4. Bapak Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D, Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercubuana, Jakarta.
5. Bapak Hadi Pranoto ST, MT. Selaku dosen Pembimbing.
6. Segenap dosen pengajar Teknik Mesin UMB atas ilmu yang telah diberikan.
7. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2011 Universitas Mercubuana Jakarta dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah menjadi bagian dari sebuah takdir perjalanan hidup penulis.
8. Kantin Kasih Ibu: Mamih, Umi, Rahmah, dan Semua karyawannya.
9. Teman – teman Mahasiswa, Senior dan Alumni Teknik Mesin Universitas Mercubuana.

10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran akan sangat bermanfaat bagi penulis. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya, Amiin.

Jakarta, 26 Juli 2017

Penulis

Eri Krisna



DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		v
DAFTAR ISI		vii
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR TABEL		xiii
DAFTAR SIMBOL		xiv
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Metode Pengumpulan Data	2
1.3	Rumusan Masalah	3
1.4	Tujuan Penelitian	3
1.5	Batasan Masalah	3
1.6	Sistematika Penulisan	4
BAB II	LANDASAN TEORI	
2.1	Pengertian Sensor	5
	2.1.1 Jenis – Jenis Sensor	5
	2.1.2 Alasan Pemilihan Jenis Sensor	10
	2.1.2 Tranducer	11
2.2	Pengertian Sabuk Pengaman	11
2.3	Fungsi Sabuk Pengaman	12
2.4	Komponen Sabuk Pengaman	12
2.5	Jenis – Jenis Sabuk Pengaman	16
	2.5.1 Sabuk Pengaman 2 Titik	16
	2.5.2 Sabuk Pengaman 3 Titik	17
	2.5.3 Sabuk Pengaman 4, 5, 6 Titik	18
2.6	Cara Kerja Sabuk Pengaman	19

2.7	Beberapa Alasan Tak Menggunakan Sabuk Pengaman	19
2.8	Hal – Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Sabuk Pengaman	20
2.9	<i>Buzzer</i>	21
2.10	Catatan	22
2.11	Sistem Kerja Alat	24
	2.11.1 Jarak Tarikan Belt	26
	2.11.2 Spesifikasi KIT <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	28
	2.11.3 Instalasi <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	29
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	
3.1	Proses Pembuatan Sabuk Pengaman	30
3.2	Skema Alur Pengujian	31
3.3	Latar Belakang Pembuatan Sabuk Pengaman SSCS	40
3.4	Langkah – Langkah Pembuatan Sabuk Pengaman SSCS	41
3.5	SKEMA KOMPONEN BOX KIT (SSCS)	41
3.6	Komponen KIT	41
3.7	Skema Cara Kerja Sabuk Pengaman	49
3.8	Cara Instalasi <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	52
3.9	Spesifikasi Kendaraan	53
3.10	Sistem Pengujian Alat	55
BAB IV	HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN DATA	
4.1	Pendahuluan	56
4.2	Menentukan Penurunan Kecepatan Pada <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	56
4.3	Alur Penurunan Kecepatan	58
4.4	Menentukan Panjang Tarikan Belt	59
4.5	Menentukan Jenis Kendaraan	60
4.6	Menentukan Torsi Motor Yang Dibutuhkan Untuk Memutar Engine Stop Motor	60
4.7	Data Hasil Pengujian Pemasangan Alat (SSCS)	61
	4.7.1 Data Hasil Pengujian Sebelum Pemasangan Alat (SSCS)	61
	4.7.2 Data Hasil Pengujian Sesudah Pemasangan Alat (SSCS)	63

4.7.3	Data Efekti Penggunaan Sabuk Pengaman Sesudah Pemasangan Alat	64
4.8	Daftar Biaya Yang Dikeluarkan	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		
A	Model Kerja Alat SSCS	70
B	Surat Izin Pemasangan Alat	71
C	Jadwal Pemasangan Alat	72
D	Penghargaan Dari IFIA	73



DAFTAR GAMBAR

No. Gmbar		Halaman
2.1	Sensor Suhu	5
2.2	Sensor Cahaya	6
2.3	Sensor Tekanan	6
2.4	Sensor Proximity	7
2.5	Sensor Ultrasonik	7
2.6	Sensor Magnet	8
2.7	Sensor Kecepatan (RPM)	8
2.8	Sensor Peyandi (<i>Encoder</i>)	9
2.9	<i>Anchor Plate</i>	12
2.10	<i>Buckle</i>	13
2.11	<i>Height Adjuster</i>	13
2.12	<i>Mounting Bracket</i>	13
2.13	<i>Retractor</i>	14
2.14	<i>Slip Guide (D-Ring)</i>	14
2.15	<i>Stay Bracket</i>	15
2.16	<i>Tongue</i>	15
2.17	<i>Tongue Stopper</i>	15
2.18	<i>Webbing</i>	16
2.19	<i>Webbing Guide</i>	16
2.20	Sabuk Pengaman 2 Titik	17
2.21	Sabuk Pengaman 3 Titik	18
2.22	Sabuk Pengaman 4, 5, 6 Titik	18
2.23	<i>Buzzer</i>	21
2.24	Gambar Sistem Kerja Speed Limiter	24
2.25	Gambar Rangkaian Alat	25
2.26	Sirkuit dan <i>engine stop motor konvensional diesel engine</i>	26
2.27	Engine Stop Motor	26
2.28	KIT (SSCS)	28
3.1	Skema Alur Pengujian	31
3.2	Kerangka Penopang Mesin Dan Miniature Sabuk	

	Pengaman	33
3.3	Miniature Kursi Mobil	33
3.4	Mesin Motor	34
3.5	SCSS (Safety Belt Safe Control System)	34
3.6	Kunci Kontak	35
3.7	Sambungan Kabel Koil Dan Kabel SSCS	36
3.8	Box SSCS	36
3.9	Sensor SSCS	37
3.10	Posisi SSCS	37
3.11	<i>Engine Stop Motor</i>	38
3.12	Rangkaian <i>Engine Stop Motor</i>	39
3.13	Skema Box KIT (SSCS)	42
3.14	PCB (<i>Printed Circuit Board</i>)	42
3.15	Relay	43
3.16	IC (<i>Integrated Circuit</i>)	43
3.17	IC Regulator	44
3.18	Diode	44
3.19	Transistor	45
3.20	Resistor	45
3.21	<i>Condensator Elektrolit (Elco)</i>	46
3.22	<i>Reed Switch</i>	46
3.23	Box	47
3.24	<i>Push Button</i>	47
3.25	LED <i>Indikator</i>	48
3.26	<i>Buzzer</i>	48
3.27	Sensor	49
3.28	Pendingin IC	49
3.29	Cara Kerja <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	50
3.30	Skema Kerja <i>Safety Belt safe control system (SSCS)</i>	50
3.31	Truk HINO FM-260TI	54
4.1	Alur Penurunan Kecepatan	60
4.2	Motor Stop Engine	62
4.3	Grafik Batang Penggunaan Sabuk Pengaman Sebelum	

	Pemasangan Alat	64
4.4	Grafik Batang Perbandingan Penggunaan Sabuk Pengaman	65
4.5	Grafik Batang Dan Efektifitas Penggunaan Sabuk Pengaman	



DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Vbelt	26
2.2	Spesifikasi <i>Safety Belt Safe Control System (SSCS)</i>	27
3.1	Spesifikasi Kemdaraan	54
4.2	Pengujian Sensor 40 km/jam	54
4.3	Pengujian Sensor 20 km/jam	55
4.4	Pengujian Sensor	56
4.5	Pengujian Kecepatan Pengereman	57
4.6	Daftar Harga Komponen	59



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR SIMBOL

SIMBOL	KETERANGAN	UNIT
T	Torsi	N.m
F	Gaya Penggerak	N
I	Jarak	m
F	Frequency	KHz
C1	Capasitor	Farrad
R1	Resistor	Ohm



UNIVERSITAS
MERCU BUANA