

**PERANCANGAN PEREDAM BENTURAN MENGGUNAKAN METODE
VDI 2221 UNTUK *PROTOTYPE* MOBIL E-FALCO**



Kemal said muslim
41318210004

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA 2022

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PEREDAM BENTURAN MENGGUNAKAN METODE
VDI 2221 UNTUK *PROTOTYPE* MOBIL E-FALCO**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Kemal said muslim
NIM : 41318210004
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA
KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JULI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN PEREDAM BENTURAN MENGGUNAKAN METODE VDI 2221 UNTUK *PROTOTYPE* MOBIL E-FALCO


Disusun oleh :

Nama : Kemal Said Muslim
NIM : 41318210004
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal: 09 agustus 2022

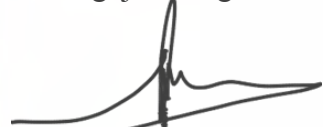
Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA



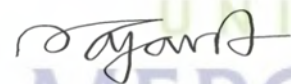
Henry Carles ST,.MT
NIP. 218730105

Penguji sidang I



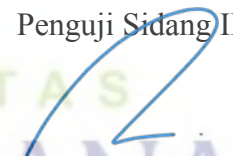
Muhamad Fitri, M.Si, Ph.D
NIP. 1013126901

Penguji Sidang II



Fajar Anggara, ST,.M,Eng
NIP. 118910610

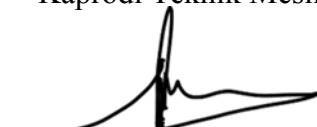
Penguji Sidang II



Nurato, ST,.MT
NIP. 114730438

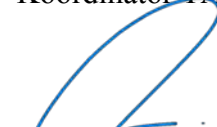
Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin



Muhamad Fitri, M.Si, Ph.D
NIP. 1013126901

Koordinator TA



Nurato, ST, MT
NIP. 114730438

BALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Kemal Said Muslim

NIM : 41318210004

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul tugas akhir : PERANCANGAN PEREDAM BENTURAN MENGGUNAKAN
METODE VDI 2221 UNTUK *PROTOTYPE* MOBIL E-FALCO

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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 tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUA



Kemal Said Muslim

PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "PERANCANGAN PEREDAM BENTURAN MENGGUNAKAN METODE VDI 2221 UNTUK PROTOTYPE MOBIL E-FALCO" ini, yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof Dr. Ngadino Surip Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Muhamad Fitri, M.Si, Ph.D Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Fajar Anggara, ST., M.Eng. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Nurato, ST, MT Selaku koordinator tugas akhir teknik mesin Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Henry Carles ST, MT Selaku Pembimbing Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan masukan, waktu dan persetujuan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
8. Keluargaku yang selalu mendukung, memotivasi, dan memenuhi seluruh kebutuhan waktu selama menempuh proses Pendidikan di universitas Mercu Buana.
9. Kawan-kawan sesama mahasiswa Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang turut membantu secara langsung dan tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu tanpa mengurangi besar rasa terima kasih dan hormat saya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta rahmat-Nya, amin ya rabbal alamin.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN	3
1.4 MANFAAT	3
1.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 PERANCANGAN	6
2.2 <i>Impact attenuator</i> / Peredam benturan	7
2.2.1. Desain Peredam Benturan	7
2.3 METODE VDI 2221	8
2.4 RISET PENELITIAN TERDAHULU	10
2.5 Aplikasi desain	16
2.6.1 <i>SOLIDWORKS</i>	16
BAB III	18
METODOLOGI	18
3.1 PENDAHULUAN	18
3.2 DIAGRAM ALIR	18
3.3 PROSES PERANCANGAN METODE VDI 2221	23
3.4 DAFTAR KEHENDAK	23

3.5	ABSTRAKSI	25
3.6	STRUKTUR FUNGSI	27
3.6.1	Fungsi utama	27
BAB IV		28
HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	PENDAHULUAN	28
4.2	PERANCANGAN	28
4.3	PRINSIP SOLUSI	29
4.4	MATRIKS SOLUSI	29
4.5	STRUKTUR MODUL	30
4.6	DIAGRAM KOMBINASI PRINSIP SOLUSI	30
4.7	ALTERNATIF KOMBINASI PRINSIP-PRINSIP SOLUSI	31
4.8	KONSEP BENTUK VARIASI	31
4.9	PEMILIHAN VARIASI	33
4.9.1	Alternatif Pemilihan <i>Cover</i>	33
4.9.2	Alternatif Pemilihan Material Plat Aluminium	34
4.10	PEMILIHAN KOMBINASI	35
4.11	Kelebihan dan kekurangan desain	36
4.12	Tabel Hasil Skoring	37
BAB V		40
KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	KESIMPULAN	40
5.2	SARAN	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema Bagian Depan Kendaraan mobil listrik dengan peredam benturan	7
Gambar 2.2. desain aluminium <i>honeycomb</i> peredam benturan	8
Gambar 2. 3 contoh desain peredam benturan pile/tumpukan	8
Gambar 2. 9 <i>solidworks</i>	16
Gambar 3. 1 diagram alir	19
Gambar 3.2. desain gambar 1	20
Gambar 3.3. desain gambar 2	21
Gambar 3.4. desain gambar 3	22
Gambar 3.5. Fungsi utama	27
Gambar 4.1. desain <i>cover</i>	34
Gambar 4.2. desain terpilih	39
Gambar 4.3. <i>cover</i> terpilih	39



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. keterangan gambar desain 1	20
Tabel 2.2. keterangan gambar desain 2	21
Tabel 2.3. keterangan gambar desain 3	22
Tabel 2.4. perbedaan konsep desain	22
Tabel 3.1. keterangan gambar desain 1	20
Tabel 3.2. keterangan gambar desain 2	21
Tabel 3.3. keterangan gambar desain 3	22
Tabel 3.4. perbedaan konsep desain	22
Tabel 3.5. daftar spesifikasi	24
Tabel 3.6. Abstraksi 1	25
Tabel 3.7. Abstraksi 2	26
Tabel 3.8. Abstraksi 3	26
Tabel 4.1. Matriks solusi	29
Tabel 4.2. Tabel Kombinasi Prinsip Solusi Sub Fungsi	30
Tabel 4.3. variasi 1	31
Tabel 4.4. variasi 2	32
Tabel 4.5. variasi 3	33
Tabel 4.6. chart selection	35
Tabel 4.7. Kelebihan dan kekurangan desain	36
Tabel 4.8. hasil skoring	37