

**TUGAS SARJANA**  
**BIDANG MATERIAL**  
**“Analisis Kerusakan Vulkanisir Ban Truk Kendaraan Angkutan**  
**Barang“**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan*  
*Program Strata Satu ( S1 ) Pada Jurusan Teknik Mesin*  
*Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

**Diajukan Oleh ;**  
**M. NUR DUA INSAN**  
**1410017211005**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**PADANG**  
**2021**

## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dengan judul "*Analisis Kerusakan Vulkanisir Ban Truk Kendaraan Angkutan Barang*". Serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah dan keterbelakangan menjadi zaman yang serba canggih dan berpendidikan seperti sekarang ini.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan moral, materil serta do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibuk **Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak **Ir. Kaidir, M.Eng., IPM** selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak **Dr. Yovial Mahjoedin R.d, M.T** selaku sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Bapak **Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc** selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dalam memilih matakuliah dan arahannya selama mengikuti perkuliaha.
6. Bapak **Dr. Ir. Edi Septe S., M.T.** selaku pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
8. Seluruh Tenaga Kependidikan Unversitiitas Bung Hatta.
9. Rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2014 dan senior-senior Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, dimansa selalu memberikan

semangat dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.

10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Peneliti menyadari bahwa laporan ini masih mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang Konstruktif demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menambah Khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Mesin.

*Wassalam*

Padang, Maret 2021

**Peneliti**

## DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
KATA MUTIARA.....	iv
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Materi	
2.1.1 Ban.....	8
2.2 Vulkanisir Ban	
2.2.1 Kerja Ulang ( Rework ).....	10
2.2.2 Cacat Pada Ban Vulkanisir.....	11
2.3 Penyebab Vulkanisir Gagal.....	21
2.4 Proses Vulkanisir.....	27
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian.....	43
3.2 Studi Literatur.....	44
3.3 Persiapan Alat dan Bahan	
3.3.1 Alat Cetakan Vulkanisir.....	45
3.3.2 Alat.....	47
3.3.3 Bahan.....	51
3.4 Prosedur Vulkanisir.....	54
3.5 Prosedur Pengujian	
3.5.1 Mengambil Data Ban Dasar.....	56
3.5.2 Tabel Pengujian Penulis.....	56
3.5.3 Pengujian Visual.....	59
3.5.4 Pengujian Jalan.....	59

3.6 Waktu dan Tempat Pengujian.....	59
3.7 Skedul Pengujian.....	60
<b>BAB IV. HASIL DAN ANALISA</b>	
4.1 Tabel Data Hasil Pengujian .....	61
4.2 Uji Visual.....	62
4.3 Uji Jalan .....	65
4.4 Kerusakan Pada Vulkanisir .....	68
4.5 Analisis Data Hasil Pengujian.....	70
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	76
LAMPIRAN.....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Akibat Pecah Ban.....	4
Gambar 2.1 Kontruksi Bias <i>Ply</i> .....	8
Gambar 2.2 Kontrukssi Radial <i>Ply</i> .....	9
Gambar 2.3 Kontruksi <i>Belted</i> .....	10
Gambar 2.4 Sidewell Putus.....	22
Gambar 2.5 Cacat di Tengah Ban.....	22
Gambar 2.6 Penggunaan Ban dan Tread Yang Tidak Tepat Guna.....	23
Gambar 2.7 Kesalahan Ban.....	24
Gambar 2.8 Pecah Samping .....	25
Gambar 2.9 Akibat Adanya Kotoran.....	25
Gambar 2.10 Cushion Gum Kurang Matang.....	26
Gambar 2.11 Tread Rubber Yang Jelek.....	27
Gambar 2.12 Bahan Dasar.....	28
Gambar 2.13 Selesai Dikerok.....	28
Gambar 2.14 Lem Cair.....	28
Gambar 2.15 Lem Hitam.....	29
Gambar 2.16 Karet Tipisan.....	29
Gambar 2.17 Cort / Karet Benang .....	30
Gambar 2.18 Karet Tapak .....	30
Gambar 2.19 Hasil Pemasangan Bahan .....	31
Gambar 2.20 Pengopenan .....	31
Gambar 2.21 Hasil Vulkanisir .....	31
Gambar 2.22 Struktur Ban .....	32
Gambar 2.23 Kode Ukuran Ban Luar Truk .....	36
Gambar 2.24 Ban Dengan Ban Dalam .....	37

Gambar 2.25 Ban Tubelles dan Ban Dengan Ban Dalam .....	39
Gambar 2.26 Spesifikasi Ban .....	40
Gambar 2.27 Ukuran Ban dan Indicator Kerusakan Ban .....	40
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	43
Gambar 3.2 Cetakan Vulkanisir .....	46
Gambar 3.3 Mesin Kikis Tapak .....	48
Gambar 3.4 Cetakan Vulkanisir .....	49
Gambar 3.5 Tungku Gas .....	50
Gambar 3.6 Ban Luar .....	52
Gambar 3.7 Lem Karet Mentah .....	52
Gambar 3.8 Lem Hitam .....	52
Gambar 3.9 Karet Film Pelapis .....	53
Gambar 3.10 Cort / Karet Benang .....	53
Gambar 3. 11 Karet Tapak .....	54
Gambar 4.1 Ban Gagal Vulkanisir .....	69
Gambar 4.2 Kegagalan Tampak Samping .....	69
Gambar 4.3 Vulkanisir Berhasil Tampak Samping .....	70
Gambar 4.4 Ban Dasar Yang Gagal .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skedul Pengujian .....	58
Tabel 3.2 Tabel Aktivitas .....	60
Tabel 4.2 Ban I .....	61
Tabel 4.3 Ban II .....	61
Tabel 4.4 Ban III .....	62
Tabel 4.5 Uji Visual Ban I .....	62
Tabel 4.6 Uji Visual Ban II .....	63
Tabel 4.7 Uji Visual Ban III .....	64
Tabel 4.8 Uji Jalan Ban I .....	66
Tabel 4.9 Uji Jalan Ban II .....	66
Tabel 4.10 Uji Jalan Ban III .....	67
Tabel 4.11 Kerusakan Pada Uji Jalan .....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabel Maximum Load – Carrying Capacity Per Tire.....	78
Lampiran B. Tabel Speed/Load/Pressure Combinations .....	78
Lampiran C. Curriculum Vite.....	79