

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Analisa Umur Pakai Bantalan *Transferring*
pada Mesin *Tyre Building***

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : Rian Ahmad Ismail

NIM : 41311110015

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rian Ahmad Ismail

NIM : 41311110015

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Analisa Umur Pakai Bantalan Transferring pada Mesin Tyre Building

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 berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Agustus 2015



(Rian Ahmad Ismail)

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

*Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Program
Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Mercu Buana*

Dengan judul:


**ANALISA UMUR PAKAI BANTALAN TRANSFERRING
PADA MESIN TYRE BUILDING**

Disusun oleh:

Nama : Rian Ahmad Ismail
NIM : 41311110015
Program Studi : Teknik Mesin

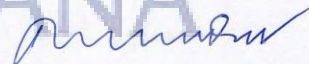
Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh:

Koordinator Tugas Akhir



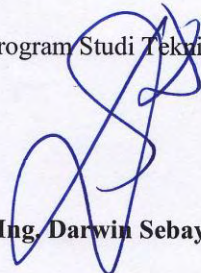
(Imam Hidayat, ST, MT)

Dosen Pembimbing



(Hadi Pranoto, ST, MT)

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Dr. Ing. Darwin Sebayang)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

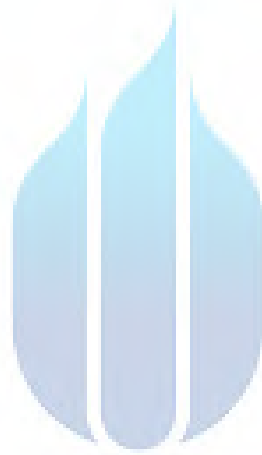
Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah tugas akhir pada program sarjana strata satu (S1).

Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta atas kasih sayang, dukungan, perhatian, semangat dan doa yang telah diberikan, yang senantiasa sabar dan tanpa lelah memberikan dukungan moril dan materil serta semangat, motivasi, dan bantuan kepada penulis.
2. Bapak Hadi Pranoto, ST, MT, selaku pembimbing Tugas Akhir di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ing. Darwin Sebayang, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Imam Hidayat, ST, MT, selaku koordinator Tugas Akhir di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Mesin angkatan XIX, atas dukungan dan kerja samanya.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa pada Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, sangat diharapkan adanya saran dan masukan dari semua pihak untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya dan bagi penyusun khususnya.

Jakarta, Agustus 2015



(Penulis)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.2.1 Modifikasi Sistem Transmisi Lama	2
1.2.2 Komponen Bantalan yang Memadai	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Momen	6
2.2 Definisi Bantalan	7

2.3	Klasifikasi Bantalan	10
2.4	Perhitungan Beban dan Umur Bantalan	12
2.5	Pemasangan Bantalan	15
2.6	Pelumasan	17
2.7	Rantai dan Sproket.....	19
2.8	<i>Linear Guideway</i>	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Diagram Alur Penelitian	22
3.2	Metode Pengujian.....	25
3.3	Peralatan Penelitian.....	25
3.3.1	Mesin Tyre Building	26
3.3.2	Spesifikasi Mesin <i>Tyre Building</i>	27
3.3.3	<i>Transferring</i>	28
3.3.4	Spesifikasi <i>Transferring</i>	28
3.4	Komponen yang terdapat pada <i>Transferring</i>	29
3.4.1	Motor Penggerak.....	29
3.4.2	<i>Pillow Block</i>	30
3.4.3	Rantai	31
3.4.4	<i>Linear Guideway</i>	31
BAB IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN	33
4.1	Momen dan Gaya yang Berlaku pada Konstruksi	33
4.1.1	Beban Radial (Kondisi 1).....	33

4.2	Perhitungan Beban Tambahan (Ban Rim 16")	34
4.2.1	Beban Aksial (Kondisi 2).....	34
4.2.2	<i>Pillow Block</i>	35
4.2.3	<i>Linear Guideway</i>	35
4.3	Perhitungan Beban Tambahan (Ban Rim 18").....	39
4.3.1	Beban Aksial (Kondisi 2).....	39
4.3.2	<i>Pillow Block</i>	40
4.3.3	<i>Linear Guideway</i>	42
4.4	Perhitungan Beban Tambahan (Ban Rim 20").....	45
4.4.1	Beban Aksial (Kondisi 2).....	45
4.4.2	<i>Pillow Block</i>	46
4.4.3	<i>Linear Guideway</i>	47
BAB V	PENUTUP	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 <i>Free Body Diagram</i>	7
Gambar 2.2.1 Kereta Celtic yang Digunakan 5000 Tahun Lalu.....	8
Gambar 2.3.1 Bantalan Kayu yang Digunakan 2000 Tahun Lalu.....	8
Gambar 2.4.1 <i>Bucket Wheel Excavator</i>	9
Gambar 2.5.1 Jenis Bantalan yang Digunakan <i>Bucket Wheel Excavator</i>	10
Gambar 2.6.1 Arah beban pada bantalan.....	11
Gambar 2.7.1 Contoh Bantalan Luncur.....	11
Gambar 2.8.1 Bantalan Gelinding.....	12
Gambar 2.9.1 Pusat Beban Efektif.....	13
Gambar 2.2.2 Contoh Pemasangan Rolling-Element Bearing.....	15
Gambar 2.2.3 Pemasangan bantalan umum.....	16
Gambar 2.2.4 Pemasangan bantalan alternatif.....	17
Gambar 2.2.5 Jenis Pelumasan Berdasarkan Tingkat Pemisahan Permukaan Oleh Pelumas.....	18
Gambar 2.2.6 Rantai & Sproket.....	19
Gambar 2.2.7 Contoh <i>Linear Guideway</i> (THK).....	20
Gambar 2.2.8 Ketentuan Pemebebanan <i>Linear Guideway</i> Katalog THK.....	21
Gambar 3.1.1 Skema Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2.1 <i>Vernier Caliper</i>	25
Gambar 3.3.1 Meteran.....	26
Gambar 3.4.1 Kalkulator Casio fx-991 ID Plus.....	26

Gambar 3.5.1 Mesin <i>Tyre Building</i>	26
Gambar 3.6.1 <i>Transferring</i>	28
Gambar 3.7.1 Motor SEW EURODRIVE S37 RS71M4BEIHR.....	29
Gambar 3.8.1 <i>Pillow Block</i> FYH P207	30
Gambar 3.9.1 <i>Technical Drawing</i> Pillow Block FYH P207.....	30
Gambar 3.2.1 <i>Technical Drawing</i> Rantai HITACHI 60	31
Gambar 3.2.2 <i>Technical Drawing Linear Guideway</i> THK NSR40TBC (LM <i>Casing</i>).....	31
Gambar 3.2.3 <i>Technical Drawing Linear Guideway</i> THK NSR40TBC (LM <i>Rail</i>)	32



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Faktor (Beban Radial X) Dan Faktor Beban Aksial (Y).....	14
Tabel 3.3.2 Spesifikasi Mesin <i>Tyre Building</i>	27
Tabel 3.4.2 Spesifikasi <i>Pillow Block</i> FYH P207	30
Tabel 3.4.3 Spesifikasi Rantai HITACHI 60	31
Tabel 3.4.4 Spesifikasi <i>Linear Guideway</i> THK NSR40TBC (LM <i>Casing</i>) ...	32
Tabel 3.4.5 Spesifikasi <i>Linear Guideway</i> THK NSR40TBC (LM <i>Rail</i>)	32

