

**ANALISA NILAI KOEFISIEN GESEK PELUMAS  
MESIN *MULTI GRADE***

**LAPORAN AKHIR**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Program Diploma IV TMPP Jurusan Teknik Mesin**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
Moch Yusuf  
061640212524**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG**

**2018**

**Analysis of Multi Grade Machine Friction Coefficient of Friction  
Value**

# PROPOSAL/FINAL REPORT



**Submitted to Comply with Terms of Completion  
Study Program of Mechanical Production and Maintenance Engineering  
Department of Mechanical Engineering  
State Polytechnic of Sriwijaya**

**Oleh:**

**Moch Yusuf  
061640212524**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
PALEMBANG  
2018**

**ANALISA NILAI KOEFISIEN GESEK PELUMAS  
MESIN *MULTI GRADE***



## LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
D-IV TMPP - Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

**Drs. Muchtar Ginting, M.T.**  
NIP 195505201984031001

**Ir. H. Sailon., M.T**  
NIP 196005041993031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
NIP. 1963091219893031005  
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Moch Yusuf  
NIM : 0616 4021 2524

Konsentrasi Studi : D-IV TMPP  
Judul Laporan Akhir : ANALISA NILAI KOEFISIEN GESEK  
PELUMAS MESIN *MULTI GRADE*

**telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Penguji:**

Tim Penguji :1.Drs. Muchtar Ginting. M.T. ( )  
2..Moch Yunus. S.T,M.T. ( )  
3.Fenoria Putri. S.T,M.T ( )  
4.Dwi Arnoldi. S.T.,M.T. ( )

**Mengetahui:**

Ketua Jurusan Teknik Mesin :Ir. Sairul Effendi, M.T. ( )

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : Agustus 2018

**ABSTRAK**

**Analisa Nilai Koefisien Gesek Pelumas Mesin *Multi Grade*  
(2018: 49 Hal. + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

MOCH YUSUF  
061640212524  
D4 TMPP - JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

*Pelumas mempunyai peran yang sangat penting pada kinerja mesin. Pada umumnya di permesinan tenaga output didapat dari perkalian antara efisiensi dan tenaga input, untuk meningkatkan nilai efisiensi pada permesinan salah satunya ialah menggunakan pelumas pada bagian – bagian mesin yang mengalami gesekan. Untuk memiliki kinerja mesin yang optimal, diperlukan kualitas pelumas yang baik. Salah satu unsur yang penting adalah mampu mengantisipasi faktor gesekan yang terjadi di komponen mesin. Dengan menggunakan persamaan gaya pada motor, momen pada kunci, dan koefisien gesek akan diketahui nilai koefisien gesek oli tersebut. Pada uji coba yang dilakukan dengan menggunakan 5 jenis pelumas yang berbeda, dapat diketahui pelumas mesin mana yang memiliki nilai koefisien gesek terkecil, maka pelumas itulah yang lebih baik. Nilai koefisien gesek memiliki korelasi dengan besar momen, semakin kecil nilai koefisien gesek maka semakin besar momen dan semakin besar efisiensinya.*

***Kata Kunci :*** Pelumas mesin, koefisien gesek, tenaga

**ABSTRACT**

**Analysis of Multi Grade Machine Friction Coefficient of Friction Value  
(2018: 49 pp. + List of Figures + List of Tables + Attachments)**

---

MOCH YUSUF

061640212524

D4 TMPP - MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*Lubricants have a very important role in engine performance. In general, the output power machining is obtained from the multiplication between efficiency and input power, to increase the efficiency value of the machine, one of which is to use lubricant on the parts of the engine that are experiencing friction. To have optimal engine performance, good lubricant quality is needed. One important element is being able to anticipate the friction factor that occurs in the engine components. By using the equation of force on the motor, the moment on the key, and the coefficient of friction will be known the value of the oil friction coefficient. In the experiments carried out using 5 different types of lubricants, it can be seen which machine has the smallest friction coefficient, so that the lubricant is better. The coefficient of friction has a correlation with the magnitude of the moment, the smaller the coefficient of friction, the greater the moment and the greater the efficiency.*

**Keyword :** *Engine Lubrication, Friction Coefficient, Power*

**KATA PENGANTAR**

***Assalamu'alaikum Wr. Wb.***

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia yang telah diberikanNya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan ujian kesarjanaaan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam Kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun material, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari ini Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan dukungan Doa dan dukungan terhadap Anaknya tercinta
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. dan seluruh staf jurusan/prodi D-IV TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T. sebagai pembimbing pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
4. Bapak Ir. H. Sailon., M.T sebagai pembimbing kedua Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
5. Rekan seperjuangan Reza Adhika Prasetyo yang telah berjuang bersama menyelesaikan laporan ini
6. Cynthia yang selalu menyemangati dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
7. Sahabat-sahabatku ; iboy, yessy, mbak nur, echi, tommy, ariska, intan, dan hanif selalu membuat penulis semangat.
8. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan ataupun kesalahan, baik yang berhubungan dengan materi maupun sistematika penulisannya. Untuk itu kritik dan saran yang mendukung sangat penulis harapkan demi perbaikan kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap laporan

ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan pembaca pada umumnya.

***Wassalamu'alaikum Wr. Wb.***

Palembang, Agustus  
2018

Penulis

**Motto**



**“Dont think, just do it!” (Penulis)**

**“Selagi bisa semuanya dikerjakan sendiri,  
janganlah menunggu bantuan dari orang lain”  
(Penulis)**

**“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada  
kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah: 6)**

## **DAFTAR ISI**

Halaman

<b>Halaman Judul.....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan Dosen Penguji.....</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Motto dan Persembahan.....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>v</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>xii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Kajian Pustaka.....	3
2.2 Koefisien Gesek.....	3
2.3 Pengertian Pelumas.....	4
2.3.1 Fungsi Pelumas.....	6
2.3.2 Karakteristik Pelumas.....	6
2.3.3 Klasifikasi Pelumas.....	7
2.4 Prinsip Mekanika.....	8
2.4.1 Motor.....	8
2.4.2 Torsi dan Momen.....	9
2.4.3 Kunci Momen.....	10
2.4.4 Poros.....	11
2.4.5 Bearing.....	14
2.4.6 Baut dan Mur.....	17
2.5 Proses Permesinan.....	19
2.5.1 Mesin Bubut.....	19
2.6 Sistem Kendali.....	20

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Diagram Alir.....	26
3.2 Pelumas.....	27
3.3 Prinsip Kerja Alat Uji.....	27
3.4 Pengumpulan Data.....	28
3.5 Proses Pengujian .....	28
3.6 Penentuan Koefisien Gesek.....	31

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Hasil dan Pembahasan.....	34
-------------------------------	----

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gaya yang terjadi.....	4
Gambar 2.2 Permukaan logam.....	5
Gambar 2.3 Diagram momen kopel pada batang.....	11
Gambar 2.4 Kunci momen.....	13
Gambar 2.5 <i>House bearing</i> .....	17
Gambar 2.6 Macam-macam Baut dan Mur.....	21
Gambar 2.7 Sensor Encoder.....	23
Gambar 2.8 Arduino.....	24
Gambar 2.9 Relay.....	25
Gambar 2.10 Lcd.....	25
Gambar 2.11 Prinsip kerja sistem kendali.....	26
Gambar 3.1 Diagram alir.....	28
Gambar 3.2 Alat Uji.....	30
Gambar 3.3 Diagram gaya-gaya yang terjadi.....	31
Gambar 3.4 Diagram momen pada kunci.....	33
Gambar 4.1 Grafik koefisien gesek oli.....	37

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penggolongan Baja Secara umum.....	15
Tabel 2.2 Standar Baja.....	15
Tabel 2.3 Baut dan Mur.....	20
Tabel 3.1 Data Hasil Momen.....	30
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian.....	36