

**ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN GESEK MATERIAL  
BAJA S45C TERHADAP *BRONZE***

**LAPORAN TA**



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

**Oleh:  
Agham Bhisusman  
0614 4021 0694**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG  
2018**

**ANALYSIS COEFFICIENT OF FRICTION STEEL S45C  
MATERIAL TO BRONZE**

**FINAL ASSIGNMENT REPORT**



**Requested to Qualify for Completion  
Diploma IV Program Production and Maintenance of Mechanical  
Engineering Department  
State Polytechnic of Sriwijaya**

**By:  
Agham Bhisusman  
0614 4021 0694**

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

**ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN GESEK MATERIAL  
S45C TERHADAP BRONZE**



**LAPORAN TA**

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

**Pembimbing Utama,**

**Moch. Yurus, S.T., M.T.  
NIP. 195706161985031003**

**Pembimbing Pendamping,**

**Dicky Seprianto, S.T., M.T.  
NIP. 197709162001121001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Sairal Effendi, M.T.  
NIP. 1963091219893031005**

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh

Nama : Agham Bhisusman  
NIM : 0614 4021 0694  
Konsentrasi Studi : D-IV TMPP  
Judul Tugas Akhir : Analisa pengujian koefisien gesek material  
baja S45C terhadap *bronze*

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



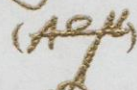
**Penguji:**

Tim Penguji : 1. DICKY SEPRIANTO, S.T.,M.T.

2. Drs. SOEGENG WITJAHJO, S.T.,M.T.

3. H. AZHARUDDIN, S.T.,M.T.

4. MUHAMMAD RASYID, S.T.,M.T.

  
(*"Dicky"*)  
  
(*ADH*)  
  
(*RA*)

**Mengetahui:**

Ketua Jurusan Teknik Mesin : IR. SAIRUL EFFENDI, M.T.

(*9*)

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : Juni 2018

## ABSTRAK

**Analisa Pengujian Keofisien Material S45C Terhadap *Bronze*  
(2018: 35 Hal. + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Rumus +  
Lampiran)**

---

AGHAM BHISUSMAN  
061440210694  
D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengetahui nilai hasil koefisien gesek material S45C terhadap *bronze*. Pengujian ini menggunakan diameter material uji sebagai variabel tetap dan pembebanan torsi sebagai variabel tidak tetap.

Pada proses pengujian ini penguji menggunakan alat uji yang menggunakan sistem kerja *prony brake dynamometer* dengan memberikan torsi terhadap benda uji yang memiliki diameter tertentu dengan bantuan kunci momen sebagai tuas penekan.

Hasil dari pengujian ini didapatkan bahwa semakin besar torsi yang diberikan semakin kecil juga koefisien gesek yang didapatkan.

Kata Kunci: koefisien gesek, *prony brake dynamometer*

## ABSTRACT

**Analysis Coefficient Of Friction Steel S45c Material To Bronze  
(2018: 35 pp. + List of Figures + List of Tables + List of Formulas +  
Attachments)**

---

AGHAM BHISUSMAN

061440210694

D4 TMPP MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*The main function of this test is to give us information about the coefficient of friction steel S45C to bronze, this test use diameter of testing sample as the constant variable and torque load as the unconstant variable.*

*In this testing process, examiners use the testing machine which use prony brake dynamometer as the system that give the testing sample torque which have different diameters and use torque wrench as the lever load.*

*The results of this test give us information that the higher torque that the testing sample get the lower coefficient of friction we got.*

**Key Words :** *Coefficient of friction, Prony Brake Dynamometer*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini yaitu kepada:

1. Ibuku, Ayahku, dan seluruh keluargaku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
2. Sahabatku Faiz Muhammad yang selalu memberikan penulis semangat untuk menyelesaikan laporan tugas akhir serta membantu memberikan ide-ide serta masukan yang mempermudah penulis menyelesaikan laporan tugas akhir ini
3. Seluruh staf jurusan/prodi D-IV TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Moch.Yunus, S.T., M.T. sebagai pembimbing pertama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 8 PPA yang telah berjuang bersamasama selama kurang lebih 4 tahun
7. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, juli 2018  
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Landasan Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Motor Listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Kunci Momen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Material S45C.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 <i>Bronze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 <i>Pillow Block</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 <i>Rotating Triac</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7 <i>Coupling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.8 <i>LCD Display</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.9 <i>Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.10 Arduino.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.11 <i>Push Button</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.12 <i>Encoder Censor</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.13 Poros.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Alat dan Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Diagram Alir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Desain Alat Uji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Metode Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Metode Analisa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Analisis Perubahan RPM Pada Bahan Uji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Analisa Koefisien Gesek Material S45C.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



BAB V PENUTUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Motor listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2 Kunci Momen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3 Material S45C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 <i>Bronze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5 <i>Pillow Block</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 6 <i>Rotating Triac</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 7 <i>Coupling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8 <i>LCD Display</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 9 <i>Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 10 Bagian-Bagian Relay.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 11 Arduino.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 12 <i>Push Button</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 13 <i>Encoder Censor</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 14 Poros.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 15 Sembilan Unit Material S45C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 16 Tiga Unit Material <i>Bronze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 17 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 18 Alat uji pengujian koefisien gesek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 19 Grafik RPM Ketika Material Uji Dibebankan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 20 Grafik Koefisien Gesek Material S45C Terhadap <i>Bronze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Koefisien Gesek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2 Kandungan Dari Baja S45C .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3 Penggolongan Baja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4 Penyebutan Standar Baja Menurut Standar Suatu Negara.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 5 Tabel Data <i>RPM</i> Motor Saat Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6 Tabel Koefisien Gesek S45C D 40mm .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 7 Tabel Koefisien Gesek S45C D 45mm .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 8 Tabel Koefisien Gesek S45C D 50mm.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 9 Tabel Hasil Koefisien Gesek Material Uji Yang Didapat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

## DAFTAR RUMUS

- (3. 1) Mencari Koefisien Gesek .....**Error! Bookmark not defined.**
- (3. 2) Mencari Gaya Normal .....**Error! Bookmark not defined.**
- (3. 3) Mencari Gaya Gesek .....**Error! Bookmark not defined.**

