

**ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN GESEK
MATERIAL BAJA S20C TERHADAP PERUNGGU**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Iqbal Nur Daiyan
0614 4021 0706**

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

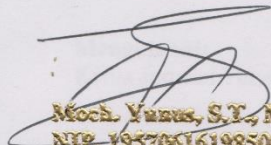
**ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN GESEK
MATERIAL BAJA S20C TERHADAP PERUNGGU**



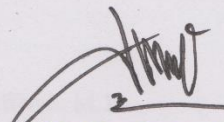
LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing Utama,


**Moch. Yusuf, S.T., M.T.
NIP. 195705161985031003**

Pembimbing Pendamping,


**Dicky Seprianto, S.T., M.T.
NIP. 197709162601121601**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

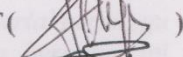
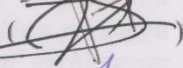
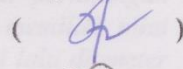

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Iqbal Nur Daiyan
NIM : 0614404210706
Konsentrasi Studi : D-IV TMPP
Judul Laporan Akhir : ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN
GESEK MATERIAL BAJA S20C TERHADAP
PERUNGGU

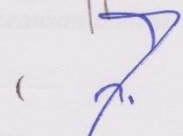
telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji :

1. Drs. Muchtar Ginting, M.T. ()
2. Moch Yunus, S.T., M.T. ()
3. Fenoria Putri, S.T., M.T. ()
4. Mulyadi S, S.T., M.T. ()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 1 Agustus 2018

**ANALISA PENGUJIAN KOEFISIEN GESEK
MATERIAL BAJA S20C TERHADAP PERUNGGU
(2018 : 11 + 36 Hal + Daftar Gambar + Daftar Tabel Lampiran)**

IQBAL NUR DA'YAN
061440210706
D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pada permesinan tidak lepas adanya kontak mekanik antara elemen satu dengan elemen lainnya, elemen yang bergesekan tersebut akan menghasilkan gaya gesek yang menyebabkan keausan pada elemen tersebut. Pentingnya untuk mengetahui koefisien gesek dari suatu material terlebih dahulu sebelum menentukan material tersebut untuk digunakan sebagai bahan baku material pembuatan komponen permesinan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa koefisien gesek material baja S20C dengan material Perunggu. Pada penelitian ini untuk mencari koefisien gesek materialnya yaitu menggunakan alat dengan sistem prony brake dynamometer. dengan material sebagai poros yang berputar S20C berdiameter 40mm, 45mm, dan 50mm masing-masing berjumlah 3 buah dan material perunggu sebagai spesimen yang berfungsi sebagai rem. Spesimen yang berputar ini diberikan gaya momen pada kunci momen yang terhubung ke spesimen perunggu hingga spesimen berhenti berputar. Dari hasil pengujian dan perhitungan menunjukkan bahwa, material S20C dengan diameter 40 mm memiliki nilai koefisien gesek 0.0593, diameter 45 mm koefisien geseknya 0.0694 lalu diameter 50 mm koefisien geseknya 0.0824. Dengan koefisien gesek material yang kecil dapat mengurangi dampak keausan pada sistem permesinan yang bergesekan. Hal ini dapat menjadi solusi dibidang permesinan untuk mengurangi keausan antara komponen yang bergesekan

Kata kunci: Koefisien gesek, Gaya gesek, *prony brake dynamometer*

ABSTRACT

ANALYSIS OF COEFICIENT FRICTION TEST MATERIAL STEEL S20C TO BRONZE

(2018 : 11 + 36 pp. + List of Figures + List of Tables + Attachments)

IQBAL NUR DA'YAN

061440210706

**D4 TMPP MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

In machining there are always mechanical contact between element one with other element, the rubbing element will result friction force causing wear on that element. It is important to know the coefficient of friction of a material first before determining the material to be used as raw material for the manufacture of machining components. The purpose of this research is to analyze the coefficient friction of S20C steel material to Bronze material. In this research to find the coefficient of friction material that is using tool prony brake dynamometer. with S20C test material diameter 40mm, 45mm, and 50mm each 3 pieces per diameter and bronze material as a specimen to brake. This rotating specimen is given a moment force on the moment key connected to the bronze specimen until the specimen stop rotating. From the result of test and calculating show that, the material S20C with diameter 40 mm has a value of friction coefficient 0.0593, diameter 45 mm 0.0964 and diameter 50 0.0824. With a small coefficient friction material can reduce the impact of wear in the machining system that rub against each other. This can be a solution in the machining to reduce wear between the components that rub against it.

Key words : Friction Coefficient, Friction Force, prony brake dynamometer

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran 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. Kedua orang tercinta, Bapak Drs.Nurwiyanto dan Ibu Endah Hermawati yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada 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 Moch. Yunus, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
4. Dicky Seprianto, S.T., M.T sebagai pembimbing pendamping Laporan Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis.
5. Fenty Alnafrah dan keluarga yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi sehingga penulis mampu berjuang untuk
6. menyelesaikan Laporan Akhir ini
7. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 8PPA yang telah berjuang bersama-sama selama 4 tahun.
8. 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 Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pengesahan Ujian Laporan Akhir.....	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Teori Dasar Gaya Gesek.....	6
2.2.1 Asal Gaya Gesek.....	7
2.2.2 Jenis-Jenis Gaya Gesek.....	8
2.2.3 Nilai Koefisien Gesek Statis dan Kinetis.....	11
2.2.4 Keuntungan dan Kerugian Akibat Gaya Gesekan.....	13
2.2.5 Memperbesar dan Memperkecil Gaya Gesekan.....	14
2.3 <i>Prony Brake Dynamometer</i>	16
2.4 Material Pengujian.....	17
BAB III METODELOGI.....	19
3.1 Diagram Alir.....	19

3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat Penelitian.....	21
3.2.2 Bahan Penelitian.....	23
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.3.1 Uji Pengujian.....	24
3.3.2 Persiapan Pengujian.....	25
3.3.3 Langkah Pengujian.....	25
3.4 Metode Analisa.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Perhitungan Data hasil Uji Pengujian Koefisien Gesek.....	29
4.2 Analisa Data.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Alat uji pengujian koefisien gesek kinetis.....	21
Gambar 3.3 <i>Tachometer</i>	22
Gambar 3.4 Kunci pas	22
Gambar 3.5 Kunci L	23
Gambar 3.6 Material S20C	23
Gambar 3.7 Material Perunggu.....	24
Gambar 3.8 Gambar Mekanika Gaya yang Bekerja.....	26
Gambar 4.1 Grafik Kofisien Gesek.....	32
Gambar 4.2 Grafik Koefisien Gesek.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Gesek Material	11
Tabel 2.2 Koefisien Gesek Material	12
Tabel 4.1 Data Nilai pada Kunci Momen Hasil Pengujian.....	29
Tabel 4.2 Data Nilai Rata-rata koefisien Geseknya Material Diameter 40 mm	31
Tabel 4.3 Data Nilai Rata-rata koefisien Geseknya Material Diameter 40 mm...	31
Tabel 4.4 Data Nilai Rata-rata koefisien Geseknya Material Diameter 40 mm...	32