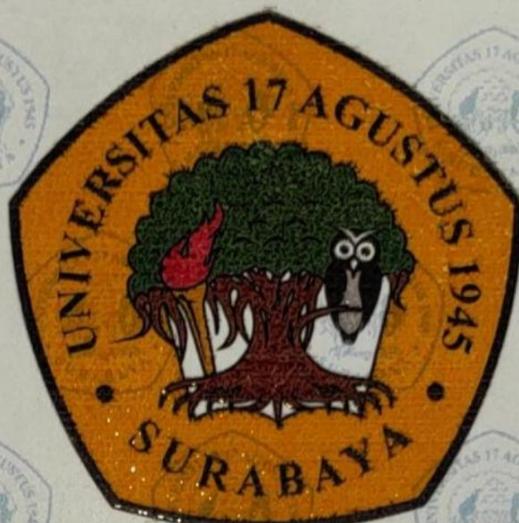


TUGAS AKHIR

ANALISA VARIASI MATERIAL POROS DAN VARIASI JARAK TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS



Disusun oleh:

**MOHAMAD SAIQUDIN
SAIFUR RIJAL**

**421104006
421104019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MOHAMAD SAIQUDIN
NBI : 421104006
NAMA : SAIFUR RIJAL
NBI : 421104019
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISA VARIASI MATERIAL POROS DAN
VARIASI JARAK TUMPUAN TERHADAP
PUTARAN KRITIS

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Ir. Moh Mufti, MT.
NPP. 20420900211

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Dr. Ir. Sajfyo, M.Kes.
NPP. 20410900197

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**ANALISA VARIASI MATERIAL POROS DAN VARIASI JARAK
TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Juli 2018



Mohamad Saiqudin

421104006

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa :

Nama : Mohamad Saigudin

Nomor Mahasiswa : 4211041006

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Variasi Material Poros Dan Variasi

Jarak Tumpuan Terhadap Putaran Kritis

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain, untuk memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 1 Desember 2018

Yang menyatakan




(Mohamad Saigudin)

TUGAS AKHIR

**ANALISA VARIASI MATERIAL POROS DAN VARIASI JARAK
TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS**



Disusun oleh:

**MOHAMAD SAIQUDIN
SAIFUR RIJAL**

**421104006
421104019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA	:	MOHAMAD SAIQUDIN
NBI	:	421104006
NAMA	:	SAIFUR RIJAL
NBI	:	421104019
PROGRAM STUDI	:	TEKNIK MESIN
FAKULTAS	:	TEKNIK
JUDUL	:	ANALISA VARIASI MATERIAL, POROS DAN VARIASI JARAK TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Sajivo, M.Kes.
NPP. 20410900197



Ketua Program Studi
Teknik Mesin


H. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

MOTTO

*HIDUP SEKALI JANGAN DIBUAT
SUSAH, TETAPI JANGAN MENYUSAHKAN
DIRI SENDIRI DAN ORANG LAIN AGAR
TIDAK MENYESAL DIKEMUDIAN HARI*

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

ANALISA VARIASI MATERIAL POROS DAN VARIASI JARAK TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Juli 2018

Mohamad Saiqudin
421104006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-nya sehingga proposal tugas akhir ini dapat selesai dengan baik. Proposal tugas akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus di penuhi untuk memenuhi jenjang strata 1 pada jurusan mesin di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis banyak mendapatkan dorongan tuntutan, saran, kritik dan ide. Untuk itu penulis menghantarkan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua saya Yang selalu mendukung dan memberikan Doa restu baik secara Moril maupun Materil
2. Bapak Ir. Moh. Mufti, MT. selaku dosen pembimbing yang senantiasa dengan sabar membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak IR. Ichlas Wachid, MT. Selaku kepala jurusan teknik mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Akhir kata, penulis berharap tulisan ini berguna buat kita semua terutama yang mengambil riset untuk mata kuliah Kinematika Dinamika.

ANALISA PENGARUH VARIASI MATERIAL POROS DAN JARAK TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS DAN PEMBUATAN MESIN ALAT UJI PUTARAN KRITIS

*Mohamad Saiqudin,Saifur Rijal.jurusian Teknik Mesin,Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Jl.semolowaru 45, Surabaya
60118,Indonesia Email:Saifudin.udin77@gmail.com*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of shaft material variation and variation of pedestal distance to critical rotation. The materials used are brass, stainless steel, aluminum with a support distance of 80cm, 90cm, 100cm for each material.

In this study, the motor rotation of a critical round test tool speed will be increased and decreased constantly to find the critical rotation that occurs in each material variation and its pedestal variation. And repeated three times for each material variation and pedestal variation.

The results of this study indicate that the longer the spindle pedestal distance the faster the occurrence of critical rounds. The lighter mass of the shaft material used, the greater the critical rotation that occurs. The highest critical rotation occurs in aluminum material with a shaft pedestal distance of 80cm. The lowest critical rotation occurs on brass material with a 100cm spacing.

Kata kunci : bending, defleksi, poros, putaran kritis, whirling shaft.

ANALISA PENGARUH VARIASI MATERIAL POROS DAN JARAK TUMPUAN TERHADAP PUTARAN KRITIS DAN PEMBUATAN MESIN ALAT UJI PUTARAN KRITIS

*Mohamad Saiqudin,Saifur Rijal.jurusana Teknik Mesin,Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Jl.semolowaru 45,Surabaya
60118,Indonesia Email:Saifudin.udin77@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi material poros dan variasi jarak tumpuan terhadap putaran kritis. Material yang digunakan adalah kuningan, stainless steel, alumunium dengan jarak tumpuan 80cm, 90cm, 100cm untuk masing masing material.

Pada penelitian ini, kecepatan putaran motor dari alat uji putaran kritis akan dinaikan dan diturunkan secara konstan untuk mencari putaran kritis yang terjadi pada setiap variasi material dan variasi tumpuannya. Dan diulang tiga kali untuk setiap variasi material dan variasi tumpuan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin panjang jarak tumpuan poros maka semakin cepat terjadinya putaran kritis. Semakin ringan Massa material poros yang digunakan, maka semakin besar putaran kritis yang terjadi. Putaran kritis tertinggi terjadi pada material alumunium dengan jarak tumpuan poros sebesar 80cm. Putaran kritis terendah terjadi pada material kuningan dengan jarak tumpuan 100cm.

Kata kunci : bending, defleksi, poros, putaran kritis, whirling shaft.

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Pengesahan.....	ii
Motto.....	iii
Pernyataan keaslian.....	iV
Kata Pengantar.....	V
Abstrak.....	Vi
Daftar Isi.....	Viii
Daftar Gambar.....	X
Daftar Tabel.....	Xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Kopling.....	4
2.2 Penggunaan Kopling.....	4
2.3 Klasifikasi Kopling.....	5
2.4 Kopling Bus.....	15
2.5 Poros.....	17
2.6 Pengertian Bantalan.....	21
2.7 Definisi Putaran Kritis.....	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Flowchart Tahapan Penelitian.....	33
3.2	Waktu dan Tempat Persiapan Penelitian.....	35
3.3	Deskripsi Tahapan Penelitian.....	35

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Perancangan Alat Uji Putaran Kritis.....	37
4.2	Tabel Random Sampling.....	46
4.3	Grafik Putaran Kritis	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA.....	52
----------------------------	----

Lampiran.....	53
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

1.1	Alat uji putaran kritis	1
2.1	Kopling bus..	6
2.2	Kopling flans kaku	7
2.3	Kopling flans tempa	7
2.4	Kopling bumbungan tekan minyak	8
2.5	Kopling roda gigi	9
2.6	Kopling universal	9
2.7	Kopling piring karet	10
2.8	Kopling karet ban	11
2.9	Kopling selongsong pena	12
2.10	Kopling fluida	12
2.11	Kopling cakar spiral	13
2.12	Kopling plat	14
2.13	Kopling kerucut	14
2.14	Kopling friwel	15
2.15	Kopling bus	15
2.16	Beban bekerja pada poros	18
2.17	Jenis bantalan bola	22
2.18	Metode perakitan bantalan bola	23
2.19	Poros yang terdeflesi	29
2.20	Rotor dipasang ditengah poros	31
4.1	Alat uji putaran kritis	37
4.2	Momen puntir poros	37
4.3	Kopling bus	39
4.4	Baut kopling bus	41
4.5	Poros dengan jalur baut	42
4.6	Kopling mendapat gaya kompres	43
4.7	Gaya yang terima bearing	44

DAFTAR TABEL

2.1	konstanta untuk baris tunggal bantalan bola.....	25
2.2	Dimensi untuk type bantalan bola.....	26
2.3	Faktor keamanan kejut dan tumbukan	27
4.2	Hasil tabel random sampling.....	46
4.3	Tabel rata-rata random sampling	49