

**PENGARUH DAYA DAN GETARAN PADA PENGGANTIAN  
MOVABLE DRIVEN FACE SPRING SEPEDA MOTOR HONDA  
BEAT 110 CC PGM - FI**



**S K R I P S I**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan**

**MUHAMMAD AINURROFIQ**

201369020011

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

**2020**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUHAMMAD AINURROFIQ

NIM : 201369020011

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini, benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan hasil plagiasi baik sebagian maupun secara keseluruhan. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian maupun seluruhnya maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pasuruan, 12 Agustus 2020



**Muhammad Ainurrofiq**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Ainurrofiq  
NIM : 201369020011  
Program : S1 (Strata Satu)  
Program Study : Teknik Mesin  
Judul : Pengaruh Daya dan Getaran Pada  
Penggantian Movable Driven Face Spring  
Sepeda Motor Honda Beat 110 CC PGM-  
FI

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui  
Pasuruan, 12 Agustus 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Mochamad Mas'ud, ST.,MT  
NIK. Y. 0690201005

Dosen Pembimbing

Mochamad Mas'ud, ST.,MT  
NIK. Y. 0690201005

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL :PENGARUH DAYA DAN GETARAN PADA  
PENGANTIAN MOVABLE DRIVEN FACE  
SPRING SEPEDA MOTOR HONDA BEAT 110 CC  
PGM-FI

NAMA : MUHAMMAD AINURROFIQ  
NIM : 2013.69.02.0011

Skripsi ini diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada  
sidang skripsi tanggal, 12 Agustus 2020. Menurut pandangan kami,  
skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugrahan gelar  
Sarjana Teknik (ST)

Pasuruan, 12 Agustus 2020

Pembimbing,



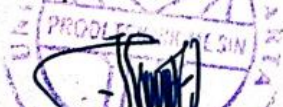
Mochamad Mas'ud, ST.,MT  
NIK. Y. 0690201005

Penguji Utama,



Wisma Soedarmadji, S.T., MT  
NIK. Y.069. 02. 01. 024

Kaprodi Teknik Mesin,



Mochamad Mas'ud, ST.,MT  
NIK. Y. 0690201005

Penguji Anggota



Hasan Bashori, ST., MT  
NIK. Y.069. 11. 01. 053

Dekan Fakultas Teknik,



Misbach Munir, S.T., M.T  
NIK. Y.062.02.01.015

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, bapak Abdurrokhman dan ibu Kasiati serta adek kandung saya yang tiada hentinya mendo'akan saya, memberikan semangat, dan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Istri saya tercinta “Arika Musafitri” yang selalu mendo'akan, mendukung, serta membantu saya dalam menyusun skripsi ini.
3. Kedua mertua saya dan kakak ipar saya yang telah memberikan do'a dan semangat kepada saya.

## ***ABSTRACT***

**AINURROFIQ, MUHAMMAD.** 201369020011. Mechanical Engineering Study Program Faculty of the University of Yudharta Pasuruan. Thesis title "Effect of power and vibration on the replacement of Movable Driven Face Spring motorcycle Honda Beat 110 CC PGM-FI", mentor Moch Mas'ud, ST., MT, dean of the Faculty of Engineering Misbach Munir ST., MT.

The development of automotive technology, especially motorcycles continue to be developed to achieve stability and comfort in driving. Nowadays motorcycle manufacturers have been producing vehicles that use automatic transmission systems. From the concept it has developed a variable automatic transmission system called a Continously variable Transmission (CVT) system. Continously variable Transmission (CVT) is an automated system that is installed on some types of motorcycles today.

The study examines the vibration and power generated by the 110 CC PGM-FI motorcycle by using 3 variations of movable driven face spring, including KTC with a length of 144.2 mm, Honda Beat standard Spring 110 CC PGM-FI with a spring length of 121.2 mm and a tokaido spring with a spring length of 115.2 mm. This study uses quantitative methods using 3 different spring , 6000 rpm and 9000 rpm and know the vibration and power on every 3 kinds of spring.

The effect of vibration and RPM in the Tokaido Springs has the smallest vibration starting at 8.05 rpm 3000, up to 7200 rpm of 1.68. The Tokaido springs are only able to reach at 7500 rpm because the spring length is shorter than the KTC spring and Standard spring. KTC Spring and Standart spring have different

vibration in each RPM, namely at RPM 3000 in standard spring of 8.16 and KTC spring of 8.37. At 6000 standard spring RPM has a vibration of 2.58 and KTC Spring has a vibration of 3.67. The standard spring 9000 Rpm has a vibration of 0.61 and a KTC spring of 0.77.

The impact of RPM and power (Power) in RPM 3000 to 6000 Tokaido spring has a big power of 1.14 HP for Tokaido, 0.35 HP for Standart Spring and 0.31 HP for KTC spring. At 6000 rpm have power 7.17 HP for Tokaido, 7.08 HP for Standart and 4.25 HP for KTC. The Tokaido spring is only capable of 7500 rpm due to the spring size being shorter than the other two springs. In RPM 9000 standard spring has a power of 9.81 HP and the KTC spring has a power of 10.78 HP. In the spring KTC power is produced large lebah than in the other springs because the spring is longer so that has a stable power in RPM to 9000.

From the results of the study is expected to provide information to the public about the use of 3 types of variations movable driven face spring against the power of motorcycles Honda beat PGM-FI, so it is helpful and adds insight to the reader.

**Keywords:** *Driven face spring, secondary pulley spring, CVT system, spring, roller.*

## ABSTRAK

**AINURROFIQ, MUHAMMAD.** 201369020011. Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan. Judul Skripsi “*Pengaruh Daya dan Getaran Pada Penggantian Movable Driven Face Spring Sepeda Motor Honda Beat 110 CC PGM-FI*”, Pembimbing Moch Mas’ud, ST., MT, Dekan Fakultas Teknik Misbach Munir ST., MT.

Perkembangan teknologi otomotif khususnya sepeda motor terus dikembangkan untuk mendapatkan kestabilan dan kenyamanan dalam berkendara. Saat ini produsen sepeda motor telah memproduksi kendaraan yang memakai sistem transmisi otomatis. Dari konsep tersebut telah dikembangkan sistem transmisi otomatis secara variabel yang disebut dengan Continously Variabel Transmission (CVT) Sistem. *Continously Variabel Transmission (CVT)* yaitu sistem otomatis yang dipasang pada beberapa tipe sepeda motor saat ini.

Penelitian ini mengkaji tentang getaran dan daya yang dihasilkan oleh sepeda motor Beat 110 CC PGM-FI dengan menggunakan 3 variasi *movable driven face spring*, diantaranya adalah pegas KTC dengan panjang 144,2 mm, pegas standar honda beat 110 CC PGM-FI dengan panjang pegas 121,2 mm dan pegas tokaido dengan panjang pegas 115,2 mm. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif yang menggunakan 3 variable pegas yang berbeda dengan putaran mesin 3000 rpm, 6000 rpm dan 9000 rpm dan mengetahui getaran dan daya pada setiap 3 macam pegas.

Pengaruh getaran dan rpm pada pegas tokaido mempunyai getaran yang terkecil mulai dr rpm 3000 sebesar 8,05 sampai pada rpm 7200 yakni sebesar 1,68. Pegas tokaido hanya mampu mencapai di rpm 7500 dikarenakan pada panjang pegas lebih pendek dibanding pegas KTC dan pegas standart. Pegas KTC dan pegas standart



mempunyai getaran berbeda disetiap rpm, yakni di rpm 3000 pada pegas standart sebesar 8,16 dan pegas KTC sebesar 8,37. Pada rpm 6000 pegas standart mempunyai getaran sebesar 2,58 dan pegas KTC mempunyai getaran sebesar 3,67. Rpm 9000 pegas standart mempunyai getaran sebesar 0,61 dan pegas KTC sebesar 0,77.

Pengaruh rpm dan daya (power) pada Rpm 3000 sampai 6000 pegas tokaido mempunyai power yang besar yakni sebesar 1,14 HP untuk tokaido , 0,35 HP untuk pegas standart dan 0,31 HP untuk pegas KTC. Pada rpm 6000 mempunyai daya 7,17 HP untuk tokaido, 7,08 HP untuk standart dan 4,25 HP untuk KTC. Pegas tokaido hanya mampu pada rpm 7500 dikarenakan dari ukuran pegas yang lebih pendek dari pada kedua pegas lainnya. Pada rpm 9000 pegas standart mempunyai daya sebesar 9,81 HP dan pegas KTC mempunyai daya sebesar 10.78 HP. Pada pegas KTC power yang dihasilkan lebah lebih besar dari pada pegas lainnya dikarenakan pegas lebih panjang sehingga mempunyai power yang stabil di rpm ke 9000.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan 3 jenis variasi *movable driven face spring* terhadap daya sepeda motor honda beat PGM – FI, sehingga sangat membantu dan menambah wawasan bagi pembaca.

**Kata kunci :** *driven face spring, pegas pulley sekunder, system CVT, pegas , roller.*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Daya dan Getaran Pada Penggantian Movable Driven Face Spring Sepeda Motor Honda Beat 110 CC PGM-FI”** sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya juga tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, maka penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menganugrahkan kepada penulis untuk kesehatan dan kemampuan berfikir sehingga sekripsi ini dapat selesai sesuai harapan.
2. Bapak Misbach Munir, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Moch Mas'ud, ST.,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan dan Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh jajaran Dosen pengajar Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti.
5. Keluarga besar saya, yang telah mendo'akan dan memberikan semangat kepada saya.
6. Syahrur Rozi, S.T selaku pembimbing lapangan yang mendampingi dan mengarahkan penulis selama pengambilan data.
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin yang telah bekerja keras dan berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan studi di Universitas Yudharta Pasuruan.
8. Semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, diharapkan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat membantu mahasiswa atau peneliti lain apabila ingin mengadakan penelitian dengan konsep yang sama.

Pasuruan, 12 Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to read 'Muhammad Ainurrofiq'.

**Muhammad Ainurrofiq**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Penelitian Yang Terkait .....	4
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Pengertian dan Fungsi Transmisi.....	7
2.2.2 Jenis – Jenis Transmisi .....	8
2.2.3 Sistem Continuous Variable Transmission (CVT) Sepeda Motor.....	11
2.2.4 Komponen CVT Sepeda Motor .....	12
2.2.5 Kelebihan menggunakan CVT .....	20
2.2.6 Definisi Getaran .....	21
2.2.7 Penggunaan Bahan Bakar Pada Kendaraan	24
2.2.8 Pengertian Kompresi .....	26

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rancangan Penelitian .....	31
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.3 Variabel Penelitian .....	31
3.4 Sample Penelitian .....	32
3.5 Kerangka Konsep Penelitian .....	33
3.6 Alur Penelitian .....	35

## **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	36
4.2 Deskripsi Obyek Penelitian .....	36

4.2.1	Gambaran Umum Driven Face Spring .....	36
4.2.2	Gambaran umum dyno ABD.....	37
4.2.3	Analisa Pengujian .....	37
4.3	Deskripsi Variabel Penelitian.....	37
4.4	Hasil Pengambilan Data Pada Pengujian Besar Daya Dan Getaran Pegas Driven Face Spring	38

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bahan Bakar dan Nilai Ronnya .....	25
Tabel 2.3 Bahan Bakar Sepeda Motor Honda .....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengambilan Data pada Pengujian Besar Daya dan Getaran Pegas Driven Pulley .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Puli Tetap Primer ( <i>Fixed Sheave</i> )..	12
Gambar 2.2 Puli Bergerak Primer ( <i>Sliding Sheave</i> ) .....	13
Gambar 2.3 Spacer .....	14
Gambar 2.4 Plat Penahan ( <i>Slider</i> ) .....	14
Gambar 2.5 <i>Plastic Slider Guide</i> .....	15
Gambar 2.6 Pemberat ( <i>Weight Roller</i> ).....	16
Gambar 2.7 Puli Tetap Sekunder ( <i>Fixed Sheave</i> ) .....	16
Gambar 2.8 Puli Bergerak Sekunder ( <i>Sliding Sheave</i> ) .....	17
Gambar 2.9 <i>Torque Cam Atau Pin Guide</i> .....	17
Gambar 2.10 Sepatu Kopling ( <i>Clutch Carrier</i> )	18
Gambar 2.11 Rumah Kopling ( <i>Clutch Housing</i> )	18
Gambar 2.12 <i>V-Belt</i> .....	19
Gambar 2.13 Tipe <i>V-Belt</i> .....	20
Gambar 2.14 Getaran .....	23
Gambar 3.1 Sample Penelitian .....	33
Gambar 3.2 Kerangka Konsep Pemikiran.....	34
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara RPM dan Vibrating Menggunakan Spring Tokaido.....	40



Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara RPM dan Power Menggunakan Spring Tokaido.....	41
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara RPM dan Vibrating Menggunakan Spring Standart Honda Beat 110 CC PGM-FI	42
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara RPM dan Power Menggunakan Spring Standart Honda Beat 110 CC PGM-FI .....	43
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara RPM dan Vibrating Menggunakan Spring KTC	44
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara RPM dan Power Menggunakan Spring KTC ..	45
Gambar 4.7 Grafik Rata-Rata Hubungan Antara RPM dan Vibrating.....	46
Gambar 4.8 Grafik Rata-Rata Hubungan Antara RPM dan Power .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dokumentasi .....	54
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Skripsi .....	58
Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup .....	60
Lampiran 4. Hasil Uji Eksperimen Daya Dan Getaran	61