

**PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN
POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYA
SEPEDA MOTOR SUZUKI SATRIA 120R**



SKRIPSI

Oleh :

WILDAN ADIYASA U.N

K2512071

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Juni 2016**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wildan Adiyasa U.N

NIM : K2512071

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYASEPEDA MOTOR SUZUKI SATRIA 120R**”. ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juni 2016

Yang membuat pernyataan

Wildan Adiyasa U.N

**PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN
POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYA
SEPEDA MOTOR SUZUKI Satria 120R**

**Oleh:
WILDAN ADIYASA U.N
K2512071**

**Skripsi
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mendapatkan Gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Teknik Mesin**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Juni 2016**

PERSETUJUAN

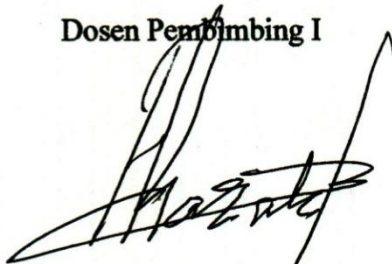
Nama : Wildan Adiyasa U.N
NIM : K2512071
Judul skripsi : Analisis Variasi Berat Sistem Keseimbangan Poros Engkol Terhadap Torsi dan Daya Sepeda Motor Suzuki Satria 120R

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, Juni 2016

Persetujuan Pembimbing

Dosen Pembimbing I



Ir. Husin Bugis, M.Si.
NIP 195810031988111001

Dosen Pembimbing II







Basori, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197904202005011002

PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Wildan Adiyasa U.N
NIM : K2512071
Judul skripsi : PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN
POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA
MOTOR SUZUKI Satria 120R

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Kamis, 28 Juli 2016 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapatkan persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Drs. Ranto, M.T.		<u>9-8-2016</u>
Sekretaris	: Ngatou Rohman, S.Pd, M.Pd.		<u>8-8-2016</u>
Anggota I	: Ir. Husin Bugis, M.Si.		<u>8-8-16</u>
Anggota II	: Basori, S.Pd., M.Pd		<u>8-8-2016</u>


Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin pada
Hari :
Tanggal :

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret

Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.
NIP. 19610124 1987021001

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin


Dr. Suharno, S. T., M. T.
NIP. 197106032006041001

ABSTRAK

Wildan Adiyasa U.N. “PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUZUKI SATRIA 120R”. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Juni 2016.

Tujuan penelitian ini adalah : (1) Menyelidiki pengaruh variasi berat sistem keseimbangan poros engkol terhadap torsi sepeda motor Suzuki Satria 120R. (2) Menyelidiki pengaruh variasi berat sistem keseimbangan poros engkol terhadap daya sepeda motor Suzuki Satria 120R. (3) Menyelidiki hubungan variasi berat sistem keseimbangan poros engkol terhadap torsi dan daya sepeda motor Suzuki Satria 120R.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode eksperimen. Sampel yang digunakan adalah sepeda motor Suzuki Satria 120R bernomor mesin F125 ID654311 yang masih menggunakan beban penyeimbang poros engkol yang standar. Data diperoleh dari pengukuran torsi dan daya pada alat Sportdyno V3.3 dengan melakukan perlakuan penambahan berat beban penyeimbang poros engkol 100 gram dan 200 gram dan dilakukan perlakuan pengurangan berat beban penyeimbang poros engkol 100 gram dan 200 gram.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Terdapat pengaruh ketika dilakukan variasi berat pada beban penyeimbang poros engkol terhadap torsi. Kenaikan torsi tertinggi pada penggunaan beban penyeimbang yang ditambah 100 gram yakni 12.58 Nm, terjadi kenaikan torsi 15.63%, namun terjadi penurunan daya 2.2%. Pada penggunaan beban penyeimbang yang ditambah 200 gram didapat hasil torsi 10.38 Nm, torsi turun 4.6% dan daya turun 3.3%. (2) Terdapat pengaruh ketika dilakukan variasi berat pada beban penyeimbang poros engkol terhadap daya. Kenaikan daya tertinggi pada penggunaan beban penyeimbang yang dikurangi 200 gram didapat hasil yakni daya 9.4 Hp, terjadi kenaikan daya 4.4%, namun terjadi penurunan torsi 7.6%. (3) Terdapat variasi berat sistem keseimbangan poros engkol yang paling efektif terhadap peningkatan torsi dan daya sepeda motor Suzuki Satria 120R, yakni pada penggunaan beban penyeimbang yang ditambah 100 gram yakni torsi 12.58 Nm, dan daya 8.8 Hp. Terjadi kenaikan torsi 15.63%, walaupun terjadi penurunan daya 2.2%.

Kata kunci : poros engkol, torsi, daya, beban penyeimbang, Suzuki Satria 120R.

ABSTRACT

Wildan Adiyasa U.N. **“INFLUENCE OF WEIGHT VARIATION CRANKSHAFT BALANCE SYSTEM TOWARDS TORQUE AND POWER OF SUZUKI SATRIA 120R MOTORCYCLE”**. Skripsi, Teacher Training and Education Faculty of Sebelas Maret University Surakarta. June 2016.

The purpose of this research is to: (1) Investigate the effect of weight variation on crankshaft balance load towards torque of Suzuki Satria 120R Motorcycle; (2) Investigate the effect of weight variation on crankshaft balance load towards power of Suzuki Satria 120R Motorcycle; (3) Investigate the most effective when holding weight variation of crankshaft balance load towards torque and power of Suzuki Satria 120R motorcycle.

This research was a descriptive quantitative research with experiment methods. Sample on this research was a Suzuki Satria 120R motorcycle with engine number F125 ID654311 which was still using standart balance load. Data was taken from measurement of torque and power using Sportdyno V3.3. It was gotten by holding weight augment treatment on crankshaft balance load as much as 100 gram and 200 gram and also by holding weight subtraction treatment on crankshaft balance load as much as 100 gram and 200 gram.

Result of the research shows that: (1) It occurs an effect when holding weight variation of crankshaft balance load towards torque. It is found the highest increase of torque is using balance load with augmented 100 gram, found result that is 12.58 Nm, it happens 15.63% torque increasing and 2.2% power decreasing. On balance load with augmented 200 gram is found result that is torque 10.38 Nm, it happens 4.6% torque decreasing and 3.3% power decreasing. (2) It occurs an effect when holding weight variation of crankshaft balance load towards power. It is found the highest increase of power is using balance load with subtracted 200 gram. Found result that is power 9.4 Hp, it happens 4.4% power increasing, but 7.6% torque decreasing. (3) It occurs the most effective when holding weight variation of crankshaft balance load towards torque and power of Suzuki Satria 120R motorcycle. It is found when using balance load with augmented 100 gram, found result that is 12.58 Nm, it happens 15.63% torque increasing although there are 2.2% power decreasing.

Keywords: Crankshaft, Torque, Power, Balance Load, Suzuki Satria 120R.

MOTTO

“Dengan nama-Mu ya Allah aku hidup dan dengan nama-Mu aku mati”

(HR. Bukhari dan Muslim)

“Sesungguhnya manusia itu dalam keadaan merugi, kecuali orang-orang yang beriman, beramal sholeh, saling menasehati dalam kebenaran dan kesabaran”

(Q.S. Al Ashr)

“Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun. Karena yang menyukaimu tidak butuh itu dan yang membencimu tidak percaya itu”

(Ali bin Abi Thalib ra.)

“Yang berhasil itu bukan orang pandai, tapi orang yang kelihatan pandai. Orang pandai yang tidak kelihatan pandai, tidak akan terpakai”

(Mario Teguh)

“Jangan coba menjinakkan wanita dengan harta, mereka akan semakin liar. Jangan hiburan dengan kesenangan belaka, mereka akan semakin menderita”

(Ahmad Dhani)

“Tidak ada kata yang terucap lebih baik, kecuali perkataan do’a dan maaf”

(Anonim)

“harta tahta wanita, (semoga) bikin masuk syurga”

(Wildan A)

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama-Mu Ya Allah Ya Rahman Ya Rahim dan dengan syukur pada-Mu, ku persembahkan karya ini untuk:

Bapak Ulin Nuha dan Ibu Umi Nurin

“Aku persembahkan kepada bapak dan ibu tercinta yang selalu memberikan doa restu dan pengorbanan yang tiada terkira untuk anakmu ini. Terimakasih atas segala tuntunannya, motivasi, arahan dan segalanya. Aku mencintaimu dan menghormatimu seutuhnya.”

Keluarga Besar

“Terima kasih pada keluarga besar simbah dan sanak saudara yang selalu memberikan dukungan baik moral dan material, mensupport saya hingga bisa berdiri sampai sekarang dan semoga sampai akhir kelak. Silaturahmi kita tetap terjaga dan menjadi anak turun keluarga yang berbudi, berakhlak baik, dan mulia dimata Allah dan hambanya.”

Teman Kontrakan Gimman House dan Brilliant House

“Terima kasih atas dukungan, bantuan, nasihat, kritikan dan selalu menjadi sahabat bagi saya. Terimakasih atas canda tawa, suka duka yang tercipta. Pertemanan kita adalah rasa keluarga. Terimakasih untuk semuanya.”

Teman Seperjuangan PTM 2012

“Terima kasih atas kebersamaan, perjuangan dan kerjasama selama kuliah. Tetap berteman meski pada masanya kita tak saling bertatap dan memiliki jalan masing-masing. Semoga kekeluargaan ini tetap terjaga sampai tua”

KATA PENGANTAR

Puji bagi Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang memberi ilmu, inspirasi, dan kemuliaan. Atas kehendak-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH VARIASI BERAT SISTEM KESEIMBANGAN POROS ENKOL TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUZUKI SATRIA 120R”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Peneliti menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Husin Bugis, M.Si. Selaku Pembimbing I, yang selalu memberikan motivasi, pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Basori, S.Pd., M.Pd. Selaku Pembimbing II, yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. C. Sudiby, M.T. Selaku Pembimbing Akademik, yang telah memberikan nasihat dan pengarahan selama kuliah.
6. Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2012 yang telah membantu dan mendukung penyusunan skripsi.
7. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan peneliti. Meskipun demikian, peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu.

Surakarta, Juni 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTO	x
KATA PERSEMBAHAN.....	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS	
A. Kajian Pustaka/ Teori.....	6
B. Kerangka Berfikir	25
C. Hipotesis	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
B. Desain Penelitian	28

C. Populasi dan Sampel	28
D. Teknik Pengambilan Sampel	29
E. Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Analisis Data.....	34
H. Prosedur Penelitian	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian/ Deskripsi Data	43
B. Pembahasan Data	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Simpulan	52
B. Implikasi	53
C. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gerakan Torak 2 Langkah.....	7
2.2 Pengukuran Torsi	12
2.3 Keseimbangan Energi Motor Bakar.....	14
2.4 Poros Engkol Sepeda Motor	17
2.5 <i>Balancer</i> Poros Engkol.	19
2.6 <i>Flywheel</i> Magnet.....	20
2.7 Momen Gaya.....	21
2.8 Momen Inersia	22
2.9 Momentum Sudut.....	23
2.10 Gaya pada Kutub Jarum Kompas	25
2.11 Kerangka Berpikir	26
3.1 Skema Desain Penelitian.....	28
3.2 <i>Toolset</i>	31
3.3 <i>Tachometer</i>	31
3.4 Sepeda Motor Suzuki Satria 120R.....	32
3.5 <i>Balancer</i> Poros Engkol	33
3.6 <i>Flywheel</i> Magnet.....	33
3.7 Prosedur Penelitian	35
3.8 Tahap Eksperimen	37
4.1 Grafik Torsi Maksimum.....	43
4.2 Grafik Daya Maksimum.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain eksperimen.....	28
4.1 hasil penelitian torsi	43
4.2 hasil penelitian daya.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Absensi Seminar Proposal	86
2. Lembar Pengesahan Proposal Skripsi	88
3. Surat Ijin penelitian kepada Rektor UNS	89
4. Surat Ijin penelitian kepada Mototech Motocourse Yogyakarta.....	90
5. Surat keputusan Dekan FKIP UNS tentang ijin penelitian	91
6. Surat Ijin Penelitian kepada Dekan FKIP UNS.....	92
7. Surat Ijin Penelitian kepada Dekan FKIP UNS.....	93
8. <i>Printout</i> dynotest semua percobaan	94
9. Foto ketika melakukan penelitian.....	108