

**PENGARUH VARIASI BERAT RUMAH KOPLING
SENTRIFUGAL TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA
SEPEDA MOTOR BEAT FI 2019**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Strata
Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**HERMAN SAFAR
NIM. 17073115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal
Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Beat FI 2019
Nama : Herman Safar
NIM : 17073115
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, April 2023

Disahkan Oleh :

Pembimbing



Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng
NIP. 19770707 200501 2 002

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Otomotif



Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP. 19600314 198503 1 003

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Herman Safar

NIM : 17073115

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :


**Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal Terhadap Torsi dan
Daya Pada Sepeda Motor Honda Beat-Fi tahun 2019**

Padang, April 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Irma Yulia Basri S. Pd, M. eng

1. 

Sekretaris : Drs. M. Nasir, M. Pd

2. 

Anggota : M. Yasep Setiawan S. Pd, M. T

3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Beat-Fi Tahun 2019”** ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Padang, April 2023

Saya yang menyatakan,

Herman Safar

NIM. 17073115/2017

Abstrak

Herman Safar, 2022 : Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Beat-Fi Tahun 2019

Berdasarkan pengalaman peneliti dan juga masyarakat pengguna motor matic, terdapat keluhan pada sepeda motor matic seperti akselerasi sepeda motor yang kurang responsive, hal ini akan sangat terasa apabila saat melalui jalan yang menanjak dan berliku. Performa berhubungan dengan torsi dan daya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat rumah kopling terhadap torsi dan daya pada sepeda motor Honda Beat-Fi Tahun 2019.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pada sebuah objek yang sama. Objek yang digunakan untuk penelitian ialah sepeda motor Honda Beat-Fi Tahun 2019. Tindakan yang dilakukan adalah dengan mengurangi berat massa rumah kopling sentrifugal guna mengetahui pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap torsi dan daya pada sepeda motor Honda Beat-Fi 2019. Analisis data dilakukan untuk mencari rata-rata setiap pengujian dan untuk mengetahui persentase kenaikan torsi dan daya pada setiap pengujian.

Hasil penelitian menunjukkan dari tiga variasi berat massa rumah kopling sentrifugal yang dilakukan, kopling sentrifugal standard, kopling A (492 gr), dan kopling B (472 gr), hasil torsi dan daya paling bagus menggunakan rumah kopling sentrifugal B (472 gr), karena dengan menggunakan rumah kopling sentrifugal B menghasilkan torsi dan daya paling tinggi dari antara tiga variasi massa rumah kopling yang dilakukan.

Kata Kunci: Rumah Kopling Sentrifugal, Torsi dan Daya

KATA PENGANTAR

الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ بِسْمِ اللَّهِ

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan limpahan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Beat FI 2019”. Shalawat serta salam tidak lupa peneliti sampaikan kepada junjungan umat Islam yakni-Nya Nabi Muhammad SAW yang mana beliau telah membawa umatnya dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat ini

Rasa cinta dan bangga juga peneliti sampaikan buat kedua orang tua dan keluarga tercinta. Semoga segala cinta dan dukungan yang tulus dari mereka mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, yang secara akademis maupun non akademis membantu kelancaran peneliti dalam penyempurnaan proposal ini.

Untuk itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Wagino, S, Pd., M.Pd.T. selaku Sekretaris Jurusan Departemen Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

4. Ibu Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Penasihat Akademik yang telah memberikan ilmu, perhatian serta waktu untuk membimbing peneliti dalam menyelesaikan proposal ini.

Semoga arahan bantuan dan bimbingan yang Bapak/Ibuk dan teman-teman berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Peneliti mengharapkan kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa menjadi sumber informasi dan referensi yang bermanfaat bagi orang yang membaca.

Padang, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A...Latar Belakang	1
B...Identifikasi Masalah	3
C...Batasan Masalah	4
D...Rumusan Masalah.....	4
E... Tujuan Penelitian	4
F... Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
A...Kajian Teori	6
1....Kopling Sepeda Motor	6
2....Sistem Pemindah Tenaga	8
3....Rumah Kopling.....	9
4....Sistem Transmisi Otomatis (CVT)	10

5....Torsi.....	16
6....Daya	17
7....Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Torsi Dan Daya	18
B...Penelitian Relevan	20
C...Kerangka Berfikir	21
D...Pertanyaan Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A...Desain Penelitian	23
B...Definisi Operasional	24
C... Variabel Penelitian	25
D...Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
E... Objek penelitian	26
F... Instrumen Penelitian	27
G...Prosedur Penelitian	27
H...Teknik Pengambilan Data	29
I... Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENAMBAHAN.....	32
A...Hasil Penelitian.....	32
1.. Data Hasil pengujian Torsi dan Daya.....	32
2.. Grafik Hasil Pengujian Torsi dan Daya.....	34
3.. Persentase Hasil Pengujian Torsi dan Daya.....	35
4.. Hasil Uji T Torsi dan Daya.....	36
B...Pembahasan.....	39

BAB V PENUTUP.....	44
A...Kesimpulan.....	44
B...Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Pola Penelitian	24
Tabel 2. Spesifikasi Sepeda Motor Beat-FI Tahun 2019	26
Tabel 3. Pengujian Torsi dan Daya Maksimum Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard.....	29
Tabel 4. Hasil Pengujian Torsi dan Daya Maksimum Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard.....	33
Tabel 5. Persentase Hasil Pengujian Torsi Dan Daya Antara Menggunakan Rumah Kopling Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling A.....	35
Tabel 6. Persentase Hasil Pengujian Torsi Dan Daya Antara Menggunakan Rumah Kopling Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal B.....	36
Tabel 7. Uji T Torsi Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal A.....	37
Tabel 8. Uji T Torsi Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal B.....	37
Tabel 9. Uji T Daya Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal A.....	38
Tabel 10. Uji T Daya Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal Standard Dan Menggunakan Rumah Kopling Sentrifugal B.....	38
Tabel 11. Perbandingan Daya Antara Pengujian dan Kajian Teoritis Menggunakan Rumah Kopling Standard.....	41

Tabel 12. Perbandingan Daya Antara Pengujian dan Kajian Teoritis Menggunakan Rumah Kopling A.....	42
Tabel 13. Perbandingan Daya Antara Pengujian dan Kajian Teoritis Menggunakan Rumah Kopling B.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Konstruksi Kopling Plat Banyak dengan Penggerak Tipe Coil Spring....	7
Gambar 2. <i>Clutch Housing</i>	9
Gambar 3. Pulley Primer.....	11
Gambar 4. Sabuk V (<i>V-belt</i>).....	12
Gambar 5. Pulley Sekunder.....	13
Gambar 6. Skema Perpindahan Tenaga Pada Sistem CVT.....	13
Gambar 7. Skema CVT Pada Putaran Idle.....	13
Gambar 8. Keadaan Pulley Sekunder Pada Saat Mulai Berjalan.....	14
Gambar 9. Keadaan Pulley Sekunder Pada Saat Putaran Menengah.....	15
Gambar 10. Keadaan Pulley Sekunder Pada Saat Putaran tinggi.....	16
Gambar 11. Kerangka Berfikir.....	21
Gambar 12. Grafik Pengujian Torsi.....	34
Gambar 13. Grafik Pengujian Daya.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Dynotest Toersi dan Daya	47
Lampiran 2. Analisis Persentase Hasil Pengujian.....	52
Lampiran 3. Data Uji Statistik (uji t).....	54
Lampiran 4. Perhitungan Daya Secara Kajian Teoritis.....	57
Lampiran 5. Persentase Eror Antara Pengujian Dengan Kajian Teoritis.....	60
Lampiran 6. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	63
Lampiran 7. Dokumentasi.....	64

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin canggih pada saat ini, salah satunya dibidang otomotif. Pada saat ini sepeda motor menjadi salah satu alat transportasi yang sangat banyak diminati oleh kalangan masyarakat terutama pada kalangan remaja. Sepeda motor dianggap lebih memudahkan untuk menjalankan aktifitas sehari-hari, karena lebih praktis dan lebih mudah menerjang kemacetan. Salah satu teknologi pada sepeda motor yaitu sistem pemindah tenaga yang biasa disebut CVT (*Continuous Variable Transmission*).

Kelebihan dari transmisi otomatis adalah dapat memberikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi dari mesin ke roda belakang secara otomatis. CVT memiliki konstruksi yang lebih sederhana dari pada sistem manual. Selain itu penampilan motor *matic* yang lebih menarik dan harga jual yang masih terjangkau, dan biaya perawatan pun relatif lebih murah dibandingkan dengan motor yang menggunakan transmisi manual, membuat masyarakat lebih memilih motor *matic* ini untuk digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Sedangkan kekurangan CVT adalah putaran awal yang membutuhkan putaran tinggi. Buakan gas cenderung lebih tinggi karena dibutuhkan putaran tinggi untuk bisa bergerak dan mengubah rasio pada gigi-gigi sistem pemindah tenaganya.

Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai pengguna motor *matic* dan juga dari masyarakat pengguna motor *matic* terdapat keluhan, hal yang sering menjadi keluhan ialah akselerasi sepeda motor *matic* yang kurang *responsive*,

hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor terutama pada sistem CVT sepeda motor seperti : roller, per CVT, dan juga pada sistem kopling ganda. Hal ini akan terasa apabila saat melakukan perjalanan melintasi jalan perbukitan yang memiliki tingkungan berliku-liku dan menanjak (*stop and go*), dimana saat seperti ini dibutuhkan performa yang cukup tinggi sehingga sepeda motor dapat melintasi jalan yang menanjak dan berliku dengan *responsive*. Performa berhubungan dengan torsi, karena torsi yang besar pada sepeda motor *matic* akan membuat akselerasi pada kendaraan menjadi cepat dan enteng hal ini akan memudahkan sepeda motor untuk melewati jalan menanjak dan berliku diperbukitan.

Dari beberapa permasalahan yang ada,terdapat beberapa cara untuk mengatasi dan meningkatkan torsi dan daya pada sepeda motor matic,seperti penelitian yang dilakukan oleh Teguh Wahyu Aditya (2017) Pengaruh Tegangan Pegas Kopling Sentrifugal Terhadap Daya Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Honda Beat PGM-Fi. Hasil penelitian ini adanya pengaruh dengan hasil daya mesin tertinggi pada pegas kopling sentrifugal 2000 Rpm (50 kg/cm), baik bila digunakan untuk jalan yang banyak tanjakan karena memiliki daya yang besar pada Rpm rendah sampai menengah. Penelitian yang dilakukan Natabaya Saimona, dkk (2016) Optimasi Kopling Sentrifugal dengan Variasi Massa Kampas Kopling. Hasil dari penelitian ini dari beberapa model massa kampas kopling sentrifugal yakni, model standar pabrik, model yang dilubangi 5 mm dan model yang

dilubangi 8 mm. Berpengaruh pada nilai masukan dan keluaran mekanisme kopling sentrifugal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dengan cara pengoptimasian dan perubahan variasi massa pada mekanisme kopling sentrifugal dapat meningkatkan torsi dan daya pada sepeda motor matic dan ada beberapa cara dari para pengguna sepeda motor *matic* untuk meningkatkan akselerasi dan torsi pada sepeda motor mereka atau saran dari bengkel modifikasi motor, salah satunya dengan merubah berat mangkok kopling sentrifugal (rumah kopling). Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian perubahan berat rumah kopling sentrifugal dan per kanvas sentrifugal racing pada CVT untuk menguji *performance* pada mesin sepeda motor matic yang diharapkan akselerasinya meningkat, maka judul penelitian yang akan dilakukan ialah “Pengaruh Variasi Berat Rumah Kopling Sentrifugal Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Beat FI 2019”

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Akselersi sepeda motor yang kurang responsif saat melewati tanjakan, dan tikungan.
2. Torsi dan daya yang dirasakan kurang maksimal saat melewati berbagai medan jalan.

3. Kurangnya akselerasi pada sepeda motor dapat disebabkan pada komponen CVT sepeda motor seperti : *drive belt aus, weight roller aus* dan juga pada bagian rumah kopling sentrifugal yang sudah aus (Marsudi, M. T. 2016 : 488).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini fokus pada pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap torsi dan daya sepeda motor Honda Beat FI Tahun 2019 yang akan diuji.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap torsi dan daya.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, dan rumusan masalah, tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap torsi dan daya.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, dan tujuan penelitian tersebut, berikut ini tujuan dari penelitian dilaksanakan.

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap performa sepeda motor.
2. Menambah wawasan masyarakat akan pengetahuan mengenai pengaruh variasi berat rumah kopling sentrifugal terhadap performa sepeda motor.
3. Penelitian ini sebagai bentuk referensi lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh variasi berat rumah kopling terhadap torsi dan daya sepeda motor.
4. Bagi penulis penelitian ini salah satu bentuk persyaratan mendapatkan gelar strata 1 (S1) pada program studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.