

**PENGARUH PENAMBAHAN PANJANG ALUR RUMAH ROLLER PADA
YAMAHA MIO J TERHADAP KECEPATAN MAKSIMAL (TOP SPEED)**

SKRIPSI



Oleh:

**HARIS ADZAHARI
NIM: 1206432/2012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN PANJANG ALUR RUMAH ROLLER PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO J TERHADAP KECEPATAN MAKSIMAL (TOP SPEED)

Nama : HARIS ADZAHARI
NIM/BP : 1206432/2012
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 9 Agustus 2018

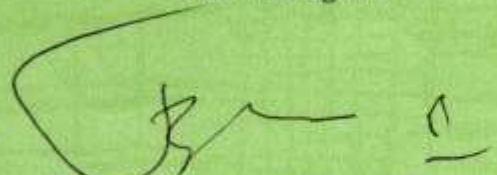
Disetujui Oleh,

Pembimbing I



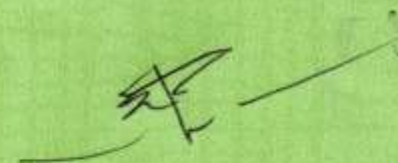
Dr. Remon Lapisa, ST, MT, M.Sc. Tech
NIP. 19770918 200812 1 001

Pembimbing II



Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D
NIP.19840915 201012 1 006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Otomotif



Drs. Martias, M.Pd
NIP. 19640801 199203 1 003

PENGESAHAN SKRIPSI

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

Dengan Judul

**Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller Pada Yamaha Mio J Terhadap
Kecepatan Maksimal (Top Speed)**

Nama : HARIS ADZAHARI
Nim / BP : 1206432 / 2012
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 9 Agustus 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	Dr. Remon Lapisa ST, MT, M. Sc Tech	1.
2. Sekretaris	Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D	2.
3. Anggota	Drs. Martias, M.Pd	3.
4. Anggota	Wagino, S.Pd, M.Pd.T	4.
5. Anggota	Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si	5.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HARIS ADZAHARI**
NIM/TM : 1206432 / 2012
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller Pada Sepeda Motor Yamaha Mio J Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed)”** adalah Benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 9 Agustus 2018

Saya menyatakan,



HARIS ADZAHARI

NIM/TM. 1206432/2012

ABSTRAK

Haris Adzahari : Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller Pada Yamaha Mio J Terhadap Kecepatan Maksimal (*TOP SPEED*)

Setiap mesin memiliki karakter yang berbeda meskipun untuk tipe motor yang sama. Faktor lain dari rumah *roller* (*pully primer*) bekerja akibat adanya putaran dari mesin melalui poros engkol. Rumah *roller* berfungsi menekan *v-belt* dalam putaran tinggi. Rumah *roller* dapat bergerak ke kiri dan ke kanan, dan juga berfungsi sebagai tumpuan *v-belt* namun *puly* ini bergerak maju/mundur saat putaran tinggi. Ketika putaran mesin meningkat berat *roller* akan tertekan keatas, akibat gaya sentrifugal *weight roller* akan menekan *moveble drive face*, sehingga celah kedua *pulley* menyempit. Hal ini mengakibatkan perubahan diameter *drive belt*. Dengan penambahan panjang alur rumah *roller* yaitu untuk menambah panjangnya dari jalannya *roller*, sehingga mengakibatkan panjangnya jalan dari alur *roller*

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pengujian dilakukan pada tanggal 9 Juli 2018, dengan menggunakan Sepeda motor Yamaha mio J, untuk pengujian top speed kendaraan menggunakan rumah *roller* standar dilakukan pengambilan data sebanyak 3 kali, dan saat menggunakan rumah *roller* modifikasi dilakukan juga pengambilan data sebanyak 3 kali, yang nantinya akan diambil nilai rata-rata dari hasil pengujian tersebut. Kemudian juga dicari persentasi perubahan yang terjadi.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, rata-rata yang didapatkan dari pengujian rumah *roller* standar 83.47 km/h, dengan pengujian rumah *roller* modifikasi didapat rata-rata 97.73 km/h. Dan hasil selisih yang didapatkan, terdapat rata-rata 14.26 km/h, dengan rata-rata peningkatam persentasenya 17.08%. Dari semua data yang didapatkan menunjukan peningkatan kecepatan saat menggunakan rumah *roller* yang dimodifikasi.

Kata Kunci : Rumah Roller, Kecepatan Maksimal

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah ucap syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya serta shalawat salam untuk Baginda Nabi besar kita yakni Nabi Muhammad SAW sehingga penulis telah berhasil menulis skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller pada Yamaha Mio J Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed)”**.

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan saran berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih.

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.pd. ,MT. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs.Martias, M.Pd, ketua Jurusan Teknik Otomotif.
3. Bapak Donny Fernadez, S.Pd, M. Sc Sekretaris jurusan.
4. Bapak Dr. Remon Lapisa,ST,MT,M.Sc Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Wawan Purwanto,S.Pd,MT,Ph.D Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Dr. Wakhinuddin S, M. Pd Penasehat Akademik.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Universitas Negeri Padang.
8. Teristimewa orang tua tercinta yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis baik secara materil maupun non materil dalam mengikuti perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan sesama mahasiswa seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif FT UNP.

10. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingannya terhadap penulis dalam menyusun Skripsi ini. Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik untuk penyempurnaan skripsi ini serta penulis mengharapkan skripsi ini dapat dimanfaatkan bagi pembaca dan masyarakat.

Padang, 9 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Asumsi Penelitian.....	4
G. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	5
1. Transmisi Otomatis	5
2. Top Speed.....	12
3. Roller CVT	13
4. Rumah Roller	14
B. Penelitian Yang Relavan.....	18

C. Kerangka Konseptual.....	20
1. Pertanyaan Penelitian.....	21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	22
B. Defenisi Operasional dan Variabel penelitian.....	23
C. Objek Penelitian.....	25
D. Cara kerja memperpanjang rumah roller.....	26
E. Jenisdan Sumber Data.....	27
F. Instrument Pengumpulan Data.....	27
G. Prosedur Penelitian.....	28
H. Teknikdan Alat Pengumpul Data.....	29
I. Teknik Analisa Data.....	30

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi data penelitian.....	32
B. Analisis dan Pembahasan.....	34
1. Analisi.....	34
2. Pembahasan	36
C. Keterbatasan Penelitian.....	38

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	39
B. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Spesifikasi dari sepeda motor yang digunakan	25
2. Spesifikasi Dynamometer yang digunakan	29
3. Data hasil pengujian top speed pada Rumah <i>Roller</i> Standar	30
4. Data hasil pengujian top speed pada Rumah <i>Roller</i> modifikasi	30
5. Pengujian rumah roller	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Posisi <i>V-belt</i> saat mulai berjalan	8
2. Posisi <i>V-belt</i> saat putaran menengah	9
3. Posisi <i>V-belt</i> saat putaran tinggi	9
4. Komponen pada primary shaeve	17
5. Kerangka konseptual	20
6. Rumah roller standar dan modifikasi	26
7. Setang seher (pembuat alur rumah roller).....	27
8. Grafik hasil pengujian.....	32
9. Posisi belt menggunakan rumah roller standar dan modifikasi	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang industri otomotif saat ini semakin pesat. Salah satunya pada bagian transmisi yang dahulunya menggunakan perpindahan transmisi itu dipindahkan secara manual, namun beberapa tahun belakangan telah ditemukan perpindahan transmisi baru yakni secara otomatis. Motor matic adalah sepeda motor dengan tipe perpindahan transmisi yang berpindah secara otomatis sehingga tidak memerlukan tuas perseneling untuk perpindahan gigi percepatan, melainkan akan otomatis berubah mengikuti putaran mesin. Sehingga pengemudi hanya memainkan katup gas untuk merubah rasio percepatan dengan mobilitas yang tinggi dan perpindahan transmisi yang lembut serta secara otomatis akan memberikan kenyamanan bagi penggunanya.

Sepeda motor matic yang diproduksi saat ini menggunakan sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*). Dasar dari system CVT adalah suatu system transmisi otomatis yang prinsip kerjanya menggunakan roller untuk mendapatkan gaya sentrifugal yang terpasang pada pulley. Fungsi roller pada sepeda motor matic adalah untuk memberikan tekanan keluar pada variator hingga dimungkinkan variator dapat membuka dan memberikan sebuah perubahan lingkaran diameter lebih besar terhadap belt drive sehingga motor dapat bergerak. Kinerja variator ini sangat ditentukan oleh roller dan

rumahnya. Dikarenakan rumah roller sangat berpengaruh terhadap perubahan variable dari variator, tentu akan sangat berpengaruh terhadap unjuk kerja motor matic.

Namun kenyataan saat ini pengguna atau konsumen sepeda motor masih kurang puas dengan performance sepeda motor yang dimilikinya. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, seperti putaran mesin, temperatur, beban kendaraan, dan sistem pengapian. Salah satu faktor yang mempengaruhi dari performance motor matic terletak pada system kinerja tenaganya dimana hal itu berkaitan dengan system kerja transmisi. Sepeda motor matic menggunakan sistem CVT dalam kinerja system transmisi.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan unjuk kerja kendaraan melalui modifikasi pada bagian CVT yakni dengan cara mengganti roller, menambah panjang alur rumah roller, mengganti per CVT. Berdasarkan pengamatan penulis sesuai yang sering diterapkan oleh bengkel-bengkel balap, bahwa penambahan panjang alur pada rumah roller dapat berpengaruh terhadap unjuk kerja pada motor. Hal ini bertujuan untuk mendongkrak kecepatan sepeda motor yang digunakan.

Maka dapat disimpulkan bahwa penambahan panjang alur rumah roller digemari para konsumen yang berkecepatan tinggi, karena dapat meningkatkan unjuk kerja motor.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti seberapa besar **“Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller pada Motor Yamaha Mio Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah difokuskan pada permasalahan sebagai berikut:

1. Sebagian dari pengendara banyak melakukan penambahan panjang alur rumah roller untuk menambah kecepatan kendaraannya.
2. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan unjuk kerja kendaraan saat dilakukan modifikasi pada alur rumah roller.
3. Mengetahui perbandingan top speed penggunaan rumah roller standar dan modifikasi

C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat mengarah tepat pada sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka peneliti membatasi masalah dengan **“Pengaruh Penambahan panjang alur rumah roller Pada Motor Yamaha Mio Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed)”**.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu seberapa besar **Pengaruh Penambahan Panjang Alur Rumah Roller Pada Motor Yamaha Mio Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed) ?”**.

E. Tujuan Penelitian

Ada pun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Penambahan panjang alur rumah roller Pada Motor Yamaha Mio Terhadap Kecepatan Maksimal (Top Speed)“..

F. Asumsi Penelitian

1. Sepeda motor dalam keadaan baik.
2. Kondisi temperatur mesin saat pengujian dianggap telah sesuai dengan temperatur kerja operasional mesin.
3. Alat ukur yang di gunakan di standarkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi pada masyarakat tentang manfaat tentang penambahan panjang alur rumah roller.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan referensi peneliti lebih lanjut dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dalam upaya meningkatkan prestasi mesin.
3. Wacana bagi penulis dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Universitas Negeri Padang dan juga sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Otomotif.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Transmisi Otomatis

a. Sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*).

Menurut Jalius Jama (2008:335) Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis *scooter* (skuter). Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis "V" belt atau yang dikenal dengan CVT (*Continuously Variable Transmission*). CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi. Untuk kerja mesin *matic* membutuhkan putaran mesin (RPM) yang lebih tinggi agar kopling dan *automatic ratio transmittion* berfungsi dengan baik (Mind Genesis : 2008). Sepeda motor *matic* baru bisa berjalan kalau putaran mesin mencapai putaran 2400 rpm, sedangkan sepeda motor konvensional sudah bisa berjalan di atas putaran 1500 rpm (Warju : 2008).

Menurut Wibowo (2012:11–14) komponen utama CVT adalah sebagai berikut:

- 1) Puli penggerak/ puli primer (*Drive Pulley/ Primary Pulley*) merupakan komponen yang berfungsi mengatur kecepatan sepeda motor berdasar gaya sentrifugal dari *roller*, yang terdiri dari beberapa komponen berikut: Puli tetap dan kipas pendingin, Puli bergerak/ *movable drive face* , *Bushing/ Spacer*

/Collar, Roller/ Primary Sheave Weight, Plat penahan/ Cam/ Slider.

- 2) Puli yang digerakkan/ puli skunder (*Driven Pulley/ Secondary Pulley*) merupakan komponen yang berfungsi yang berkesinambungan dengan puli primer mengatur kecepatan berdasar besar gaya tarik sabuk yang diperoleh dari puli primer.

Dinding luar puli sekunder/ *Secondary Sliding Sheave*,

Dinding dalam puli sekunder/ *Secondary fixed Sheave*,

Pegas pengembali / per CVT, Kampas kopling dan rumah

kopling, Torsi *cam/Guide Pin*

- 3) *V-belt* berfungsi sebagai penghubung putaran dari puli primer ke puli sekunder. Besarnya diameter *V-belt* bervariasi tergantung pabrikan motornya. Besarnya diameter *V-belt* biasanya diukur dari dua poros, yaitu poros *crankshaft* poros *primary drive gear shift*. *V-belt* terbuat dari karet dengan kualitas tinggi, sehingga tahan terhadap gesekan dan panas.
- 4) Gigi reduksi berfungsi untuk mengurangi kecepatan putaran yang diperoleh dari CVT agar dapat melipat gandakan tenaga yang akan dikirim ke poros roda. Pada gigi reduksi jenis dari roda gigi yang digunakan adalah jenis roda gigi *helical* yang bentuknya miring terhadap poros. Jika pada motor dengan menggunakan transmisi manual adalah gear dan rantai.

b. Cara Kerja Sistem CVT (*Continuously Variable Transmission*)

Transmisi terdiri dari dua buah puli yang dihubungkan oleh sabuk (*belt*), sebuah kopling sentrifugal untuk menghubungkan ke penggerak roda belakang ketika *throttle* gas dibuka dan gigi transmisi satu kecepatan untuk mereduksi (mengurangi) putaran. Puli penggerak/puli primer (*drive pulley sentrifugal unit*) dikaitkan ke ujung poros engkol (*crankshaft*) bertindak sebagai pengatur kecepatan berdasarkan gaya sentrifugal. Puli yang digerakkan/puli sekunder (*driven pulley*) berputar pada bantalan poros utama transmisi. Bagian tengah kopling sentrifugal diikatkan/dipasangkan ke puli dan ikut berputar bersama puli tersebut. Drum kopling berada pada alur poros utama dan akan memutar poros tersebut jika mendapat gaya dari kopling. Kedua puli masing-masing terpisah menjadi dua bagian, dengan setengah bagiannya dibuat tetap dan setengah bagian lainnya bisa bergeser mendekat dan menjauhi sesuai arah poros. Pada saat mesin berputar, celah puli bergerak berada pada posisi maksimum dan celah puli yang digerakkan pada posisi minimum.

Menurut Yamin, dkk (2011:3-4) sistem cara kerja CVT sepeda motor *matic* diuraikan sebagai berikut :

1. Putaran Stasioner

Pada putaran *stasioner* (lambat), putaran dari *crankshaft* diteruskan ke *pulley* primer, kemudian putaran diteruskan ke *pulley* sekunder yang dihubungkan oleh *V-belt*. Selanjutnya

putaran dari *pulley* sekunder diteruskan ke kopling sentrifugal. Namun, karena putaran masih rendah, kopling sentrifugal belum bisa bekerja. Hal ini disebabkan gaya tarik per kopling masih lebih kuat dibandingkan dengan gaya sentrifugal, sehingga sepatu kopling belum menyentuh rumah kopling dan *rear wheel* (roda belakang) tidak berputar.

2. Saat Mulai Berjalan

Ketika putaran mesin meningkat, roda belakang mulai berputar. Ini terjadi karena adanya gaya sentrifugal yang semakin kuat dibandingkan dengan gaya tarik per. Pada putaran tinggi, sepatu kopling akan terlempar keluar dan mengopel rumah kopling. Pada kondisi ini, posisi *V-belt* pada bagian *pulley* primer berada pada diameter bagian dalam pulley (diameter kecil). Pada bagian *pulley* sekunder, diameter *V-belt* berada pada bagian luar (diameter besar).

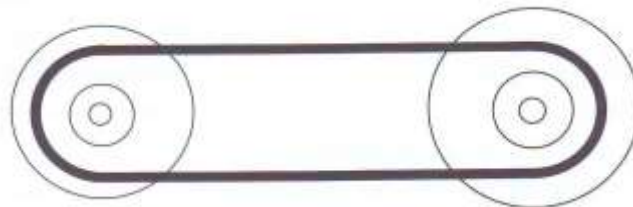


Gambar 1. Posisi *V-belt* saat mulai berjalan
(Sumber : Yamin, Dkk, 2009 : 4)

3. Putaran Menengah

Pada putaran menengah, diameter *V-belt* kedua *pulley* berada pada posisi balance (sama besar). Ini terjadi akibat gaya sentrifugal *weight* pada *pulley* primer bekerja dan mendorong

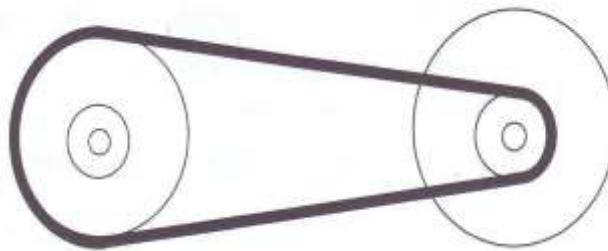
sliding sheave ke arah *fixed sheave*. Tekanan pada *sliding sheave* mengakibatkan *V-belt* bergeser ke arah lingkaran luar, selanjutnya menarik *V-belt* pada *pulley* sekunder ke arah lingkaran dalam.



Gambar 2. Posisi *V-belt* Saat Putaran Menengah
(Sumber : Yamin, Dkk, 2009 : 4)

4. Putaran Tinggi

Pada kondisi putaran tinggi, diameter *V-belt* pada *pulley* primer lebih besar daripada *V-belt* pada *pulley* sekunder. Ini disebabkan gaya sentrifugal *weight* makin menekan *sliding sheave*. Akibatnya, *V-belt* terlempar ke arah sisi luar *pulley* primer.



Gambar 3. Posisi *V-belt* Saat Putaran Tinggi
(Sumber : Yamin, Dkk, 2009 : 4)

c. Gaya Sentrifugal

Gaya sentrifugal adalah gaya yang arahnya menjauhi pusat sedangkan gaya sentripetal adalah gaya yang arahnya menuju pusat (Sutopo:1997). Menurut Yamin, dkk (2012:19) gaya sentrifugal ialah

sebuah gaya yang timbul akibat adanya gerakan sebuah benda atau partikel melalui lintasan lengkung atau melingkar. Semakin besar massa dan kecepatan suatu benda maka gaya sentrifugal yang dihasilkan akan semakin besar. Gaya sentrifugal adalah gaya yang arahnya menjauhi pusat. Dalam kasus gerak melingkar beraturan, gaya sentrifugal didefinisikan sebagai negatif dari hasil kali massa benda dengan percepatan sentripetalnya. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa gaya sentripetal dan gaya sentrifugal mempunyai besar yang sama, akan tetapi arahnya berbeda.

d. Putaran Mesin

Putaran mesin adalah tenaga yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar yang terjadi di ruang pembakaran. Putaran yang dihasilkan berasal dari gerak translasi piston, yang kemudian diubah oleh poros engkol menjadi gerak rotasi atau putaran mesin dan dinyatakan dalam satuan *rotation per minute* (rpm). Kecepatan putaran mesin mempengaruhi daya spesifik yang akan dihasilkan karena mempertinggi frekuensi putarannya berarti lebih banyak langkah yang terjadi pada waktu yang sama. Motor matik cenderung boros karena membutuhkan putaran mesin yang cukup tinggi agar motor bisa bergerak, lebih tinggi dari motor bebek dan motor *sport* (Erichard : 2008).

Putaran mesin dapat dibedakan menjadi 4 tingkat putaran atau kecepatan yaitu :

1) Putaran idle/langsam/stasioner.

Putaran idle terjadi ketika posisi katup gas (katup trotel) pada throttle body masih menutup. Putaran stasioner pada sepeda motor pada umumnya sekitar 1400 rpm (Jalius Jama:2008:291).

2) Putaran rendah

Putaran rendah posisi katup gas di atas stasioner gas = 0 - 1/8 (Andika Arifianto:2011). Pada saat putaran mesin sedikit dinaikkan namun masih termasuk ke dalam putaran rendah, saat mesin berputar pada putaran rendah, yaitu 2000 rpm (Julius Jama:2008:292). Sepeda motor *matic* baru bisa berjalan kalau putaran mesin mencapai putaran 2400 rpm, sedangkan sepeda motor konvensional sudah bisa berjalan di atas putaran 1500 rpm (Warju :2008).

3) Putaran menengah

Pada saat posisi handle gas di atas 1/8 sampai 3/4, dan pada tingkatan ini komponen yang berpengaruh hanyalah coakan skep dan posisi tinggi jarum skepnya (Andika Arifianto : 2011). Mesin berputar pada putaran menengah, yaitu pada 4000 rpm (Julius Jama:2008:294)

4) Putaran tinggi

Putaran tinggi terjadi bila katup gas/katup trotel dibuka $\frac{3}{4}$ sampai dibuka sepenuhnya (Jalius Jama :2008:227). Jarak putaran

dari rendah ke tinggi lebih lebar yaitu 500 - 10000 rpm. (Jaluis Jama : 2008:68).

2. Top speed

Top speed adalah kecepatan maksimal yang dapat ditempuh oleh sesuatu benda bergerak. Semakin baik akselerasi yang dimiliki oleh suatu kendaraan, maka semakin cepat pula kendaraan tersebut meningkatkan kecepatannya. Akan tetapi pertambahan kecepatannya saja yang menjadi semakin baik. kendaraan yang memiliki akselerasi baik belum tentu memiliki top speed yang tinggi. Begitu pun sebaliknya, kendaraan yang top speednya tinggi belum tentu punya akselerasi yang baik.

Di dunia otomotif seperti mobil percepatan banyak diukur dari akselerasi 0-100 km. Contohnya mobil Bugatti Veyron Super Sport, akselerasi 0-100 km adalah sekitar 2,46 detik dengan top speed sekitar 431 km/jam. Percepatan adalah besaran vektor. Artinya, memiliki besaran dan arah. Sehingga, objek yang membelok memiliki percepatan. Misalnya mobil yang sedang menikung. Kendaraan lebih banyak butuh *stop & go* yaitu kondisi kendaraan yang melambat kemudian dipercepat lagi dalam waktu singkat. Lintasan yang panjang, lurus, serta tidak banyak kelokan, lebih dibutuhkan kecepatan puncak yang tinggi. Namun pada prakteknya baik akselerasi maksimal maupun top speed yang tinggi, keduanya sangat dibutuhkan.

3. *Roller* CVT

Roller merupakan salah satu komponen yang terdapat pada transmisi otomatis atau CVT. *Roller* berfungsi untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi. Prinsip kerja *roller* hampir sama dengan plat penekan pada kopling sentrifugal. Ketika putaran mesin naik, *roller* akan terlempar ke arah luar dan mendorong bagian puli yang bisa bergeser mendekati puli yang diam, sehingga celah pulinya akan menyempit (Jama, 2008 : 337). *Roller* bekerja akibat adanya putaran yang tinggi dan adanya gaya sentrifugal (Yamin, 2011).

Semakin berat rollernya maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong *movable drive face* pada *drive pully* sehingga bisa menekan *belt* ke posisi terkecil. Namun supaya *belt* dapat tertekan hingga maksimal butuh *roller* yang beratnya sesuai. Artinya jika *roller* terlalu ringan maka tidak dapat menekan *belt* hingga maksimal, efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang. Harus diperhatikan juga jika akan mengganti *roller* yang lebih berat harus diperhatikan torsi mesin. Sebab jika mengganti *roller* yang lebih berat bukan berarti lebih *responsive*, karena *roller* akan terlempar terlalu cepat sehingga pada saat akselerasi perbandingan rasio antara puli primer dan puli sekunder terlalu besar yang kemudian akan membebani mesin (Ngarifin, 2010).

Besar kecilnya gaya tekan *roller* sentrifugal terhadap *sliding sheave/movable drive face* ini dibandingkan lurus dengan berat *roller* sentrifugal dan putaran mesin. Semakin berat *roller* sentrifugal

semakin besar gaya dorong *roller* sentrifugal terhadap *movable drive face* sehingga semakin berat diameter dari puli primer tersebut. Sedangkan pada puli sekunder pergerakan puli diakibatkan oleh tekanan pegas, puli sekunder ini hanya mengikuti gerakan, sebaliknya dari puli primer, jika puli primer membesar maka puli sekunder akan mengecil, begitu juga sebaliknya. Jadi berat *roller* sentrifugal sangat berpengaruh terhadap perubahan ratio diameter dari puli primer dengan puli sekunder (Budiana, 2008).

Bentuk *roller* yang baik adalah haruslah berbentuk bundar atau bulat, jika untuk bentuk bundar dan sempurna tujuannya adalah untuk mempermudah penggerakan dari variator, bila bentuknya sudah tidak bundar lagi maka anda harus menggantinya dengan baru. untuk bahannya sendiri umumnya terbuat dari bahan teflon karena sifatnya yang licin, keras dan tentunya tahan terhadap panas. Saat ini telah terdapat beberapa macam ukuran berat dari *roller* yakni dengan berat 5 gram – 11 gram.

4. Primary sheave (rumah roller)

Disebut juga pulley primer, yaitu komponen CVT yang menyatu dengan poros engkol (crankshaft). Pulley primer bekerja akibat adanya putaran dari mesin melalui poros engkol. Ketika putaran mesin meningkat, weight roller akan tertekan keatas oleh slide piece yang terletak pada ramp plate. Akibat gaya sentrifugal, weight roller akan menekan *movable drive face*, sehingga celah kedua pulley menyempit.

Hal ini mengakibatkan perubahan diameter drive belt. Primary sheave tersusun dari beberapa komponen berikut

a. Komponen yang ada di primary sheave

Komponen yang ada di primary sheave, meneruskan postingan sebelum nya tentang system CVT, berikut adalah beberapa komponen yang ada di primary sheave dan sedikit tentang fungsinya.

1. Puly tetap

Puly tetap adalah bagian dari pulley primer yang tidak bergerak, berfungsi sebagai penahan drive belt. Drive pully face yang berbentuk piringan dan bagian sisi atasnya berbentuk gigi yang terhubung dengan starter pinion saat awal mesin di hidupkan

2. Puly bergerak

Part ini sebagai tempat rumah roller, berfungsi menekan v-belt dalam putaran tinggi. Karena rumah roller (sliding sheave) dapat bergerak ke kiri dan ke kanan. (Agung wibowo92,2015). fungsinya juga sebagai tumpuan V-belt namun puly ini bergerak nya maju/mundur saat putaran mesin mulai naik.

3. Roller/pemberat

roller yang berfungsi sebagai pendorog movable drive face. Roller bekerja akibat adanya putaran yang tinggi dan adanya gaya sentrifugal, sehingga slide piece mendorong roller dan menekan

movable drive face. Roller adalah bagian paling umum dalam tuning skuter matik. Secara umum roller berpengaruh terhadap akselerasi. Roller pada skuter matik berjumlah 6 buah dan terletak di dalam pulley atau sering disebut rumah roller (movable drive face).

4.Boshing

Boss movable drive face komponen ini berfungsi sebagai poros dinding dalam pulley agar dinding dalam dapat bergerak mulus sewaktu bergeser

5.Slider

Slider ini berfungsi sebagai bantalan peredam antara cam dan pully bergerak.

6.Cam

komponen yang berfungsi untuk tempat slide piece dan berfungsi juga untuk menahan gerakan dinding dalam agar dapat bergeser ke arah luar sewaktu terdorong oleh roller.



Gambar 4. Komponen pada *primary sheave*, a) Pully tetap b) pull bergerak c) roller d) boshing e) slider f) cam.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan oleh:

1. Priya Adityas (2012) dengan judul penelitiannya Pengaruh *Roller* CVT dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007. Hasilnya adalah menunjukkan ada pengaruh berat roller CVT terhadap torsi pada Yamaha Mio tahun 2007. Dari penelitian yang sudah dilakukan pada motor Yamaha Mio tahun 2007, dapat disimpulkan ternyata ada kenaikan torsi yang dihasilkan pada motor yang mempergunakan berat *roller* yang berbeda. Namun dalam penelitian tersebut tidak dijelaskan secara rinci apakah perubahan yang signifikan tersebut juga dapat terjadi pada daya yang dihasilkan motor matic lain.
2. Restu Prima Bagus Wibobo (2012) dengan judul penelitiannya Pengaruh Diameter *Roller* CVT dan Variasi Putaran mesin Terhadap Daya Pada Yamaha Mio Sporty tahun 2007. Hasilnya adalah menunjukkan bahwa ada perubahan ukuran diameter dari *roller* CVT 16 mm mampu menghasilkan puncak daya maksimal pada putaran mesin lebih awal sehingga mampu menghasilkan putaran bawah dengan daya bertenaga dan perubahan ukuran diameter dari *roller* CVT 17 mm menghasilkan daya yang menurun oleh karena terlalu cepatnya gerak *roller* yang tidak sesuai dengan putaran mesin sehingga terlalu memaksakan beban kerja yang diterima *roller* CVT.

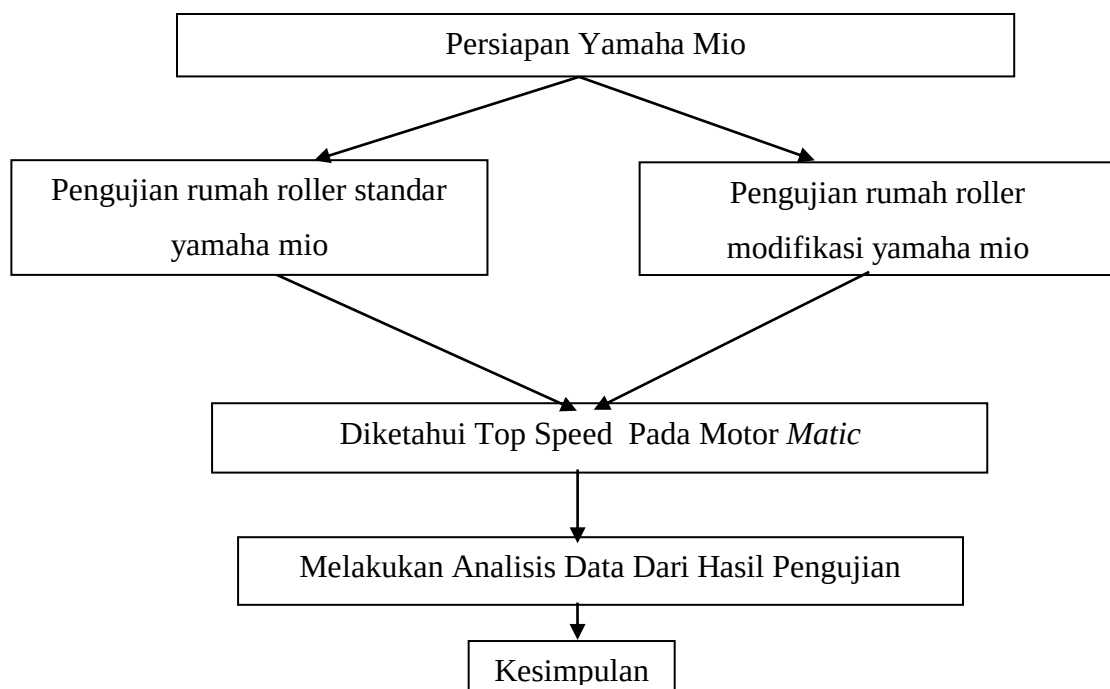
3. Ahmad Fredo Akbar, Hasan Maksu, Donny Fernandez, (2015) tentang pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan pada sepeda motor yamaha mio sporty. Hasilnya adalah penggunaan variasi berat roller CVT tidak mampu mempengaruhi kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty.
4. Muhammad Lukman Hakim (2016) tentang pengaruh variasi diameter roller CVT (continuously variable transmission) dan variasi putaran mesin terhadap daya pada sepeda motor honda beat 108cc. Hasilnya adalah penelitian menunjukan adanya perbedaan bahwa penggunaa roller berdiameter 17 mm menghasilkan daya maksimum yang lebih besar karena erakan roller yang lebih besar karena gerakan roller sesuai dengan kapasitas mesin, sedangkan penggunaan roller berdiameter 18 mm menghasilkan daya maksimum yang semakin menurun.
5. Mecky Junelis (2017) analisis pengaruh massa roller CVT (countinously variable transmission) standar dengan variasi terhadap daya dan torsi pada sepeda motor honda vario techno 125 PGM-FI tahun 2012. Hasil penelitian adalah Tidak ada pengaruh massa roller CVT standart dengan variasi secara signifikan terhadap daya dan torsi dalam memvariasikan massa roller CVT pada putaran mesin.

Perbedaan penelitian yang akan penulis lakukan dengan penelitian diatas adalah penelliti ingin mengaplikasikan penambahan

panjang alur rumah roller untuk menaikkan kinerja mesin pada yamaha mio.

C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kajian teori dan penelitian relevan yang telah penulis uraikan di atas, maka kerangka konseptual dari penelitian ini adalah, melalui penggunaan rumah *Roller* modifikasi yang meningkatkan top speed tersebut, sehingga putaran mesin ke transmisi lebih baik sehingga kecepatan maksimum yang di hasilkan oleh *engine* dapat tersalurkan ke roda penggerak. Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengujian untuk melihat seberapa besar pengaruh dari penggunaan rumah *Roller* modifikasi terhadap top speed pada yamaha mio. Secara lebih jelas kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram berikut ini:



Gambar 5. Kerangka Konseptual

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian masalah dan landasan teori diatas, maka penulis ingin mengajukan pertanyaan penelitian seberapa besar pengaruh Penambahan panjang alur rumah roller Terhadap Top Speed Pada Motor Yamaha Mio.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka, dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada sepeda motor Yamaha Mio J terdapat pengaruh dari penggunaan rumah rooler modifikasi terhadap top speed. Penambahan panjang alur rumah roller modifikasi dapat mendukung unjuk kerja sepeda motor, peningkatan kecepatan tertinggi yang didapatkan dari rumah roller modifikasi yaitu 103 kmh. Besarnya persentase top speed yang didapatkan dari semua rata-rata yaitu 17.08%.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada sepeda motor Yamaha Mio J, yaitu terdapat pengaruh top speed penggunaan rumah roller modifikasi terhadap top speed. Hasil dari semua pengujian dari rumah roller standar hingga rumah toller modifikasi. peningkatan kecepatan (top speed) memiliki perubahan dari hasil persentase tersebut.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menyarankan hal-hal sebagai berikut:

Penelitian ini dilakukan pada sepeda motor Yamaha Mio J, diharapkan ada penelitian lanjut dengan menggunakan sepeda motor jenis lain dengan spesifikasi mesin yang berbeda.

1. Penelitian ini hanya di fokuskan pada penggunaan *rumah roller modifikasi*, diharapkan penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah alat atau memperbaharui alat yang sudah ada agar sangat berpengaruh terhadap top speed sepeda motor.
2. Pengambilan data harus dilakukan sesuai dengan standar prosedur pengujian terutama pada saat pengujian pada performa mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Erichard. (2008). Perbandingan 3 Motor Matic: Yamaha Mio, Honda Vario, dan Suzuki Spin. <http://www.forum.bebas.com/printthread.php>. Diakses 26 Februari 2017.
- Jama, Jalius dan Wagino. 2008. *Teknik Sepeda Motor Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Maksum, Hasan. 2012. *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press.
- _____. 2014. *Teknologi Motor Bakar*. Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.
- Maniakmotor.com (akses tanggal 11 Agustus 2018, 14.50 WIB)
- Reif, Konrad (ed). 2014. *BOSCH Fundamentals of Automotive and Engine Technology*. German: Springer.
- Riduwan. 2006. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sinambela, Lijan Poltak. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta :Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Universitas Negeri Padang. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir*. Padang: UNP.
- _____. 2012. *Buku Panduan Penulisan Tesis dan Disertasi*. Padang: UNP.
- W. Pulkrabek. 2004. *Engineering Fundamental Of Internal Combution Engine*. New Jersey : Pearson Prentice-Hall.