

**PENGARUH MODIFIKASI *ROLLER* TERHADAP AKSELERASI SEPEDA  
MOTOR *MATIC***

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*

*Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**OLEH**

**AULIA RACHMAN  
NIM. 16073071/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF  
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

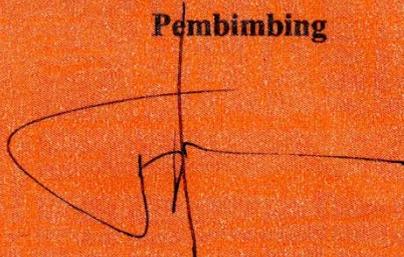
## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Modifikasi *Roller* Terhadap Akselerasi Sepeda Motor *Matic*  
Nama : Aulia Rachman  
NIM : 16073071  
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif  
Jurusan : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2022

Disahkan Oleh :

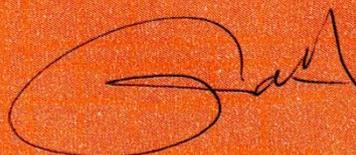
Pembimbing



**Wawan Purwanto, S.Pd,M.T,Ph.D**  
**NIP:198409152010121006**

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Otomotif



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

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Aulia Rachman

NIM : 16073071

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Universitas Negeri Padang

Dengan Judul

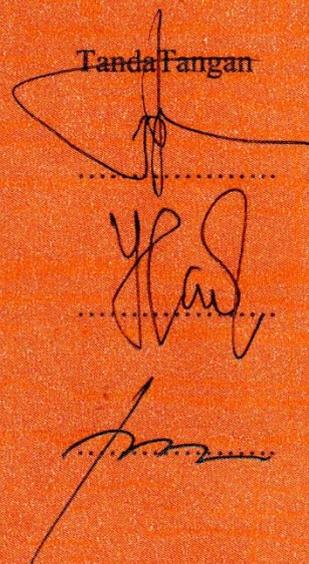
**Pengaruh Modifikasi *Roller* Terhadap Akselerasi Sepeda Motor *Matic***

Padang, Agustus 2022

Tim Penguji

- |    |            |                                    |
|----|------------|------------------------------------|
| 1. | Ketua      | :Wawan Purwanto, S.Pd, M.T, Ph.D   |
| 2. | Sekretaris | :Prof. Dr. Hasan Maksum, M.T       |
| 3. | Anggota    | :Hendra Dani Saputra, S.Pd, M.Pd.T |

Tanda Tangan





## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Aulia Rachman**  
NIM/TM : 16073071/2016  
Program Studi : Pendidikan teknik Otomotif  
Jurusan : Teknik Otomotif  
Fakultas : Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Modifikasi Roller Terhadap Akselerasi Sepeda Motor Matic**" Adalah benar merupakan hasil karya saya 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, Agustus 2022

Saya yang menyatakan,



**Aulia Rachman**  
NIM. 16073071/2016

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridhanya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya sadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa do'a , dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

Ayahanda Masrianto dan Ibunda Fiddiyah Nur, orang paling hebat diantara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendo'akan dan memberikan dukungan yang sangat luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai ke titik menyanggah gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar ini saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah, Ibu, Adik, dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terima kasih atas do'a dan motivasi tiada henti dari kalian semua.

Terkhusus kepada Wahyuni Zaiyan, S.Pd yang selalu memberikan semangat motivasi dan teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif angkatan tahun 2016 sampai 2018, kakanda dan adinda Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Hormat saya



Aulia Rachman  
16073071/2016

## ABSTRAK

### **Aulia Rachman, 2022 Pengaruh Modifikasi *Roller* Terhadap Akselerasi Sepeda Motor *Matic***

Kebanyakan pengguna sepeda motor tidak mengetahui apa pengaruh penggunaan *roller racing* terhadap sepeda motor matic, Penggunaan variasi *roller* (standar dan *racing*) yang berpengaruh terhadap waktu yang digunakan, Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *roller racing* yang terjadi pada sepeda motor matic.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian yakni true eksperimen design dengan posttest only control design, Posttest only control design adalah penelitian yang melakukan pengambilan data sebelum dan sesudah adanya treatment untuk mengetahui pengaruh sebuah treatment terhadap kelompok pengujian yang dipilih secara random. *roller 7 g* terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata kecepatan sebesar 6,742% mengalami peningkatan waktu 6,086 detik *roller 8 g* terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata kecepatan sebesar 10,92 % mengalami peningkatan waktu 5,813 detik *roller 9 g* terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata selisih kecepatan sebesar 8,473 % mengalami peningkatan waktu 5,973 detik.

Upaya peningkatan kecepatan akselerasi pada sepeda motor matic dapat dilakukan dengan mengganti part *roller* pada CVT. Pemilihan berat *roller* CVT harus disesuaikan dengan kebutuhan pengendara, pemilihan berat *roller* yang tidak tepat dapat menurunkan kecepatan akselerasi sehingga dapat mengakibatkan efisiensi bahan bakar menurun.

## **ABSTRACT**

### **Aulia Rachman, 2022 Pengaruh Modifikasi Roller Terhadap Akselerasi Sepeda Motor Matic**

*Most motorcycle users do not know what effect the use of roller racing has on automatic motorcycles, the use of roller variations (standard and racing) that affect the time used, To find out the influence of the use of roller racing that occurs on automatic motorcycles.*

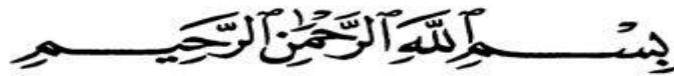
*This study uses a research design, namely true experiment design with posttest only control design, Posttest only control design is a study that takes data before and after the treatment to determine the effect of a treatment on the randomly selected test group. roller 7 g against mileage on a motorcycle with an average speed of 6.742% experienced an increase in the time of 6.086 seconds roller 8 g to the mileage on a motorcycle with an average speed of 10.92% experienced an increase in the time of 5.813 seconds roller 9 g against the mileage on a motorcycle with an average speed difference of 8.473 % experienced an increase in time of 5.973 seconds.*

*Efforts to increase the speed of mileage on automatic motorcycles can be done by replacing roller parts on the CVT. The selection of CVT roller weight must be adjusted to the needs of the rider, improper selection of roller weight can reduce the mileage speed so that it can result in decreased fuel efficiency.*

#### **Keywords**

*CVT, Roller*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH MODIFIKASI *ROLLER* TERHADAP AKSELERASI SEPEDA MOTOR *MATIC*”**, shalawat beriringan salam tidak lupa penulis ucapkan kepada junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam jahiliyah ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak 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 Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Univeritas Negeri Padang
3. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran-saran dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini.
4. Bapak dan Ibu dosen serta semua staf di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Kedua Orang Tua dan saudara-saudari yang memberikan kasih sayang, do'a dan dorongan semangat baik itu dari segi moril maupun materil terhadap penulis.
6. Terima kasih juga kepada seluruh anggota “ Skripsweet Dan Basecamp Jhon ” yang telah banyak memberi saran dan motivasi kepada saya.
7. Terima kasih juga untuk yang terkhusus “Wahyuni Zaiyan, Dedek, Dila, Andhur, Safrizal, Wahyu, Yuda, Romi”.
8. Teman-teman dan sahabat yang sudah membantu penulis.

Semoga Allah SWT membalas jasa baik bapak dan ibu serta rekan-rekan semua. Aamiin.

Dalam penyusunan skripsi ini takkan luput dari kekhilafan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang.

Padang, Agustus 2022

Penulis  
Aulia Rachman

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>III</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>IV</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>VII</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>XIII</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>XIV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	6
1. Sistem Pemindah Tenaga .....	6
2. CVT ( <i>Continuously Variable Transmission</i> ) .....	7
3. <i>Roller</i> .....	10
4. Akselerasi/ Kecepatan .....	13
B. Penelitian Yang Relevan .....	14
C. Kerangka Berfikir .....	15
D. Pertanyaan Penelitian .....	16

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	18
B. Waktu Dan Tempat Penelitian .....	19
C. Definisi Operasional Penelitian .....	20
D. Variabel Penelitian .....	20
E. Objek Penelitian .....	21
F. Jenis Dan Sumber Data .....	23
G. Instrumen Penelitian.....	24
H. Prosedur Penelitian.....	25
I. Teknik Dan Alat Pengumpulan Data .....	26
J. Teknik Analisa Data.....	28

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	29
1. Hasil Pengujian .....	29
a. Hasil pengujian menggunakan <i>Roller</i> standar 15 g. ....	29
b. Hasil pengujian menggunakan <i>Roller Racing</i> 7 g.....	30
c. Hasil pengujian menggunakan <i>Roller Racing</i> 8 g.....	31
d. Hasil pengujian menggunakan <i>Roller Racing</i> 9 g.....	32
2. Selisih Perbandingan Rata-Rata <i>Roller</i> .....	33
a. <i>Roller</i> Standar Dengan <i>Roller Racing</i> 7 g.....	33
b. <i>Roller</i> Standar Dengan <i>Roller Racing</i> 8 g.....	33
c. <i>Roller</i> Standar Dengan <i>Roller Racing</i> 9 g.....	34
B. Pembahasan.....	34

### **BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan. ....	36
B. Saran.....	36

### **DAFTAR PUSTAKA .....**

### **LAMPIRAN.....**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Pola Penelitian.....	18
2. Spesifikasi Mesin Honda Vario 150 CC. ....	21
3. Kolom Identifikasi Kondisi Sepeda Motor .....	24
4. Data Pengujian <i>Roller Racing</i> 7 g.....	27
5. Data Pengujian <i>Roller Racing</i> 8 g.....	27
6. Data Pengujian <i>Roller Racing</i> 9 g.....	27
7. Data Pengujian <i>Roller Standar</i> 15 g .....	27
8. Hasil Pengujian <i>Roller Standar</i> 15 g .....	29
9. Hasil Pengujian <i>Roller Racing</i> 7 g .....	30
10. Hasil Pengujian <i>Roller Racing</i> 8 g .....	31
11. Hasil Pengujian <i>Roller Racing</i> 9 g .....	32
12. Selisih Perbandingan Rata-Rata <i>Roller Standar Roller Racing</i> 7 g .....	33
13. Selisih Perbandingan Rata-Rata <i>Roller Standar Roller Racing</i> 8 g .....	33
14. Selisih Perbandingan Rata-Rata <i>Roller Standar Roller Racing</i> 9 g .....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. CVT ( <i>Continuosly Variable Transmission</i> ) .....	7
2. Konstruksi Komponen Puli Primer .....	7
3. Kontruksi Komponen Puli Sekunder .....	8
4. Cara Kerja Torsi Cam .....	10
5. <i>Roller</i> Standar Dan <i>Roller Racing</i> .....	11
6. Cara Kerja CVT .....	12
7. Kerangka Berfikir.....	16
8. Grafik Kecepatan <i>Roller</i> Standar 15 g .....	30
9. Grafik Kecepatan <i>Roller Racing</i> 7 g .....	31
10. Grafik Kecepatan <i>Roller Racing</i> 8 g .....	32
11. Grafik Kecepatan <i>Roller Racing</i> 9 g .....	33
12. Grafik Perbandingan kecepatan .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Penelitian Di Teqleck Speed Shop .....	40
2. Perhitungan Rata-Rata Data Penelitian.....	41
3. Perhitungan Persentase Perbandingan .....	42
4. Foto Dokumentasi Penelitian .....	43

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu dan teknologi di bidang otomotif saat ini semakin sangat pesat, dapat dilihat dari meningkatnya kendaraan terbaru dan inovasi terbaru untuk menyempurnakan produk yang telah ada. Sehingga banyaknya timbul inovasi-inovasi produk yang membuat kendaraan lebih diinginkan oleh konsumen, maka dari itu mekanik dituntut untuk lebih produktif dan selektif baik dari segi kualitas maupun dari segi kuantitas. Perkembangan dunia otomotif secara kualitas dapat dilihat dari berbagai banyaknya mesin canggih yang diterapkan pada kendaraan bermotor. Sedangkan kuantitas dapat dilihat dari berbagai tipe dan jenis kendaraan baru yang menawarkan beberapa fitur-fitur unggulan yang kini merambah di pasar otomotif di Indonesia. Adanya perkembangan yang begitu pesat membuat produsen suku cadang tidak mau ketinggalan dalam memberikan terobosan terbaru berupa *part* yang dibutuhkan sehingga dapat mengikuti kualitas mesin kendaraan bermotor seperti keadaan sekarang ini.

Seiring dengan hal tersebut, teknologi otomotif khususnya dibidang produksi sepeda motor berpacu-pacu untuk menciptakan inovasi terbaru seperti variasi sepeda motor yang memiliki performa yang prima, efisiensi bahan bakar yang baik, dan ramah lingkungan. Untuk meningkatkan performa sepeda motor yang digunakan, hal ini mengindikasikan bahwa masih ada pengguna sepeda motor yang belum puas terhadap performa kendaraan yang

digunakan. Sehingga masih banyak pengguna sepeda motor yang mengganti atau memodifikasi *part* dikarenakan belum mendapat kepuasan dari segi performa motor tersebut.

Sepeda motor *matic* adalah sepeda motor tipe transmisi otomatis yang tidak memerlukan tuas persneling untuk perpindahan gigi percepatan, melainkan akan berubah otomatis mengikuti putaran mesin. Motor *matic* yang diproduksi saat ini menggunakan *system Continuously Variable Transmission* (CVT). CVT merupakan transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi dan memanfaatkan gaya sentrifugal, sehingga percepatan yang dihasilkan lebih konstan dan bebas hentakan. Sepeda motor yang bertransmisi otomatis memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah lebih praktis dalam pemakaian dibandingkan dengan sepeda motor yang bertransmisi manual, dikarenakan pengendara tidak perlu lagi secara manual merubah transmisi kecepatan kendaraanya, tetapi secara otomatis berubah sesuai dengan putaran mesin, sehingga sangat cocok digunakan di daerah perkotaan yang sering dihadap kemacetan. Perpindahan transmisi sangat lembut dan tidak terjadi hentakan seperti pada sepeda motor konvensional sehingga sangat nyaman untuk dikendarai. Namun sepeda motor *matic* yang semakin lama dan dengan perkembangan zamannya, selain digunakan untuk kendaraan sehari-hari ada juga yang digunakan untuk balapan. Oleh karena itu konsumen menginginkan performa mesin yang spontan pada sepeda motor *matic*, karena mengingat motor *matic*

yang cepat atau spontan pada tarikan awal. Dalam meningkatkan performa mesin yang cepat pada motor *matic* tentunya ada beberapa bagian dari motor yang diubah atau dimodifikasi, salah satunya terdapat pada bagian CVT pada sepeda motor *matic* yaitu *roller*.

Beberapa faktor yang mempengaruhi performa mesin yang cepat pada sepeda motor *matic* adalah penggunaan *roller* yang tepat, *roller* merupakan pemberat yang mengatur besar kecilnya diameter *pulley* yang berhubungan dengan perbandingan reduksi putaran mesin. *Roller* pada sepeda motor *matic* memiliki berbagai macam varian ukuran berat *roller*. Dalam penggantian ukuran varian berat *roller* sepeda motor *matic* dihadapkan pada dua pilihan, yaitu untuk akselerasi atau *top speed*. Sehingga pengguna harus secara tepat memilih berat *roller* yang tepat yang disesuaikan dengan medan tempuh.

Semakin ringan *part roller* yang dipakai, maka semakin ringan tarikan sepeda motor. Sedangkan *part roller* yang lebih berat bisa dipakai jika pengendara ingin meraih *top speed* yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan masih banyak masyarakat yang ingin meningkatkan kecepatan pada sepeda motor *matic*. Sebaiknya gunakan bobot *roller* yang sama dan jangan disilang karena akan memperpendek usia pakai *roller* itu sendiri. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Modifikasi *Roller* Terhadap Akselerasi Sepeda Motor *Matic*”**.

Dengan harapan dari hasil penelitian ini menghasilkan suatu pengetahuan dan pembaharuan di dunia otomotif dan berguna bagi masyarakat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka indentifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Kebanyakan pengguna sepeda motor tidak mengetahui apa pengaruh penggunaan *roller racing* terhadap sepeda motor *matic*.
2. Penggunaan variasi *roller* (standar dan *racing*) yang berpengaruh terhadap waktu yang digunakan.

## **C. Batasan Masalah**

Dengan keterbatasan yang peneliti miliki, maka peneliti hanya memfokuskan penelitian ini pada:

1. Motor yang digunakan yaitu jenis Honda Vario 150 CC.
2. *Roller* yang digunakan yaitu *roller* standar dan *roller racing*.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pemakaian *roller racing* terhadap sepeda motor?
2. Berapa banyak waktu yang diperlukan terhadap *top speed* dengan menggunakan variasi *roller* (standar dan *racing*)?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *roller racing* yang terjadi pada sepeda motor *matic*.
2. Mengetahui berapa waktu yang diperlukan untuk memperoleh *top speed*/kecepatan dengan menggunakan variasi *roller* (standar dan *racing*).

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai sumber referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh modifikasi *roller* terhadap akselerasi sepeda motor *matic*.
2. Sebagai referensi modifikasi CVT pada sepeda motor.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **a) Kajian Teori**

##### **1. Sistem Pemindah Tenaga**

Sepeda motor dituntut bisa dioperasikan atau dijalankan pada berbagai kondisi jalan. Namun demikian, mesin yang berfungsi sebagai penggerak utama pada sepeda motor tidak bisa melakukan dengan baik apa yang menjadi kebutuhan atau tuntutan kondisi jalan tersebut. Menurut Sucahyo (125 : 1999) kendaraan memerlukan momen yang besar ketika berjalan mendaki atau pada saat *start*. Akan tetapi, pada jalan yang rata tidak memerlukan yang besar. Misalnya, pada saat jalanan mendaki, sepeda motor membutuhkan momen puntir (*torsi*) yang besar namun kecepatan atau laju sepeda motor yang dibutuhkan rendah. Pada saat ini walaupun putaran mesin tinggi karena katup *trotel* atau katup gas dibuka penuh namun putaran mesin tersebut harus dirubah menjadi kecepatan atau laju sepeda motor yang rendah. Sedangkan pada saat sepeda motor berjalan pada jalan yang rata, kecepatan diperlukan tapi tidak diperlukan *torsi* yang besar.

Tenaga yang dihasilkan oleh mesin terutama digunakan untuk memutar roda oleh karena itu perlu mekanisme yang berfungsi untuk memindahkan tenaga dari mesin ke roda-roda penggerak. Komponen ini dikenal sebagai *power train* atau mekanisme sistem pemindah tenaga (Sucahyo, 1999: 122).

## 2. CVT (Continuously Variable Transmission)

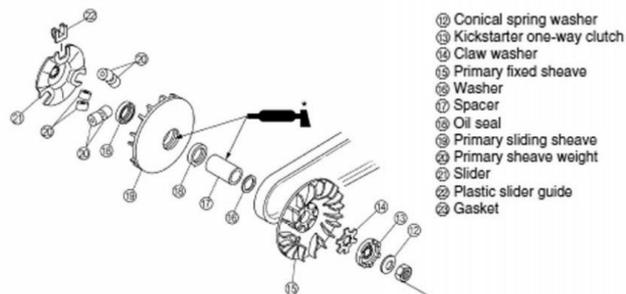
Menurut Julius Jama, dkk (2008 : 335) Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis *scooter* (skuter). Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis "V" *belt* atau yang dikenal dengan CVT (*Continuously Variable Transmission*). Bentuk dan konstruksi dari sistem transmisi kendaraan ini sangat kompak dan sederhana dibandingkan dengan sistem transmisi lainnya. CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi.



Gambar 1. CVT (*Continuously Variable Transmission*)

Adapun menurut ngarifin (2010) Komponen Utama CVT (*Continuously Variable Transmission*) sebagai berikut :

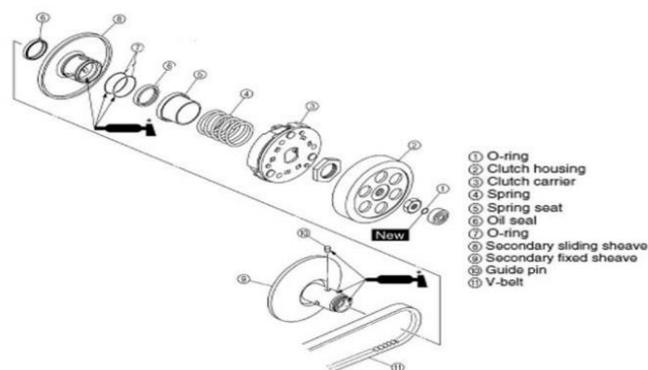
### a. Puli Penggerak/ puli primer ( *Drive Pulley/ Primary Pulley* )



Gambar 2. Konstruksi Komponen Puli Primer

Puli primer adalah komponen yang berfungsi mengatur kecepatan sepeda motor berdasar gaya sentrifugal dari *roller*, yang terdiri dari beberapa komponen berikut:

- 1) Puli tetap dan kipas pendingin berfungsi untuk memperbesar perbandingan rasio di bagian tepi komponen ini terdapat kipas pendingin yang berfungsi sebagai pendingin ruang CVT agar *belt* tidak cepat panas dan aus.
  - 2) Puli bergerak/*movable drive face* merupakan komponen puli yang bergerak menekan CVT agar diperoleh kecepatan yang diinginkan.
  - 3) *Bushing/Spacer/Collar* berfungsi sebagai poros dinding dalam puli agar dinding dalam dapat bergerak mulus sewaktu bergeser.
  - 4) *Roller/Primary Sheave Weight* merupakan bantalan keseimbangan gaya berat yang berguna untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi.
  - 5) Plat penahan /*Cam/Slider* berfungsi untuk menahan gerakan dinding dalam agar dapat bergeser ke arah luar sewaktu terdorong oleh *roller*.
- b. Puli yang digerakkan/ puli sekunder ( *Driven Pulley/ Secondary Pulley* )

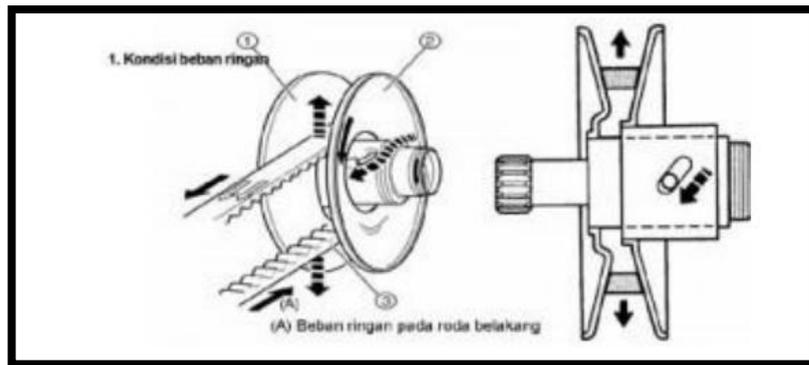


Gambar 3. Konstruksi Komponen Puli Sekunder

Puli sekunder adalah komponen yang berfungsi yang berkesinambungan dengan puli primer mengatur kecepatan berdasar besar gaya tarik sabuk yang diperoleh dari puli primer. puli skunder terdiri dari beberapa komponen berikut:

- 1) Dinding luar puli sekunder/*Secondary Sliding Sheave* yang berfungsi menahan sabuk / sebagai lintasan agar sabuk dapat bergerak ke bagian luar. Bagian ini terbuat dari bahan yang ringan dengan bagian permukaan yang halus agar memudahkan *belt* untuk bergerak.
- 2) Dinding dalam puli sekunder/ *Secondary fixed Sheave* Bagian ini memiliki fungsi yang kebalikan dengan dinding luar puli primer yaitu sebagai rel agar sabuk dapat bergerak ke posisi paling dalam puli sekunder.
- 3) Pegas pengembali/per CVT berfungsi untuk mengembalikan posisi puli ke posisi awal yaitu posisi *belt* terluar. Prinsip kerjanya adalah semakin keras per maka *belt* dapat terjaga lebih lama di kondisi paling luar dari *driven pulley*.
- 4) Kampas kopling dan rumah kopling seperti pada umumnya fungsi dari kopling adalah untuk menyalurkan putaran dari putaran puli sekunder menuju gigi reduksi.
- 5) Torsi cam/*Guide Pin* Apabila mesin membutuhkan torsi yang lebih atau bertemu jalan yang menanjak maka beban di roda belakang meningkat dan kecepatannya menurun. Dalam kondisi seperti ini posisi *belt* akan kembali seperti semula, seperti pada keadaan diam. *Drive pulley* akan

membuka sehingga kedudukan *belt* membesar, sehingga kecepatan turun saat inilah torsi cam bekerja. Torsi cam ini akan menahan pergerakan driven *pulley* agar tidak langsung menutup. Jadi kecepatan tidak langsung jatuh.



Gambar 4. Cara Kerja Torsi Cam

- 6) V *belt* Berfungsi sebagai penghubung putaran dari puli primer ke puli sekunder.
- 7) Gigi reduksi Komponen ini berfungsi untuk mengurangi kecepatan putaran yang diperoleh dari CVT agar dapat melipat gandakan tenaga yang akan dikirim ke poros roda.

### 3. Roller

*Roller* merupakan salah satu komponen yang terdapat pada transmisi otomatis atau CVT. *Roller* adalah suatu material yang tersusun dengan teflon sebagai permukaan luarnya dan tembaga atau aluminium sebagai lapisan dalamnya. *Roller* berbentuk seperti bangun ruang yaitu silinder yang mempunyai diameter dan berat tertentu. *Roller* berfungsi untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi. Menurut Rochadi dalam jurnal Ahmad Fredo dkk (2015) menyatakan,

*Roller* merupakan bantalan untuk keseimbangan gaya berat yang dapat menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi.

a. Variasi Berat *Roller*

Kemudian menurut Thong Yen Han (2010) yang menyatakan, *Roller* memiliki berbagai macam varian dan berat *roller*, sesuai dengan kondisi pemakaiannya. *Roller* sepeda motor *matic* terdapat didalam rangkaian *pulley* primer. *Roller* standar dari MPCr20 atau sejenis *plastic* resin di mana 30% bahannya merupakan *fiberglass* dan berbentuk tabung. Berat *roller* standar sepeda motor jenis honda vario 150 CC tahun 2017 memiliki berat *roller* 15 g dan untuk *racing* 7 g, 8 g, dan 9 g.



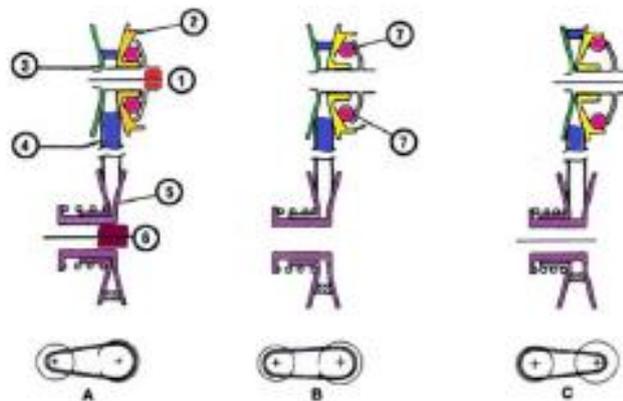
Gambar 5. *Roller* Standar 15 g dan *Roller Racing*( 7 g, 8 g dan 9 g )

b. Prinsip Kerja *Roller*

Prinsip kerja *roller* merupakan semakin berat jenis *roller* yang digunakan maka akan semakin cepat mendorong *movable drive face* pada *drive pulley* sehingga bisa menekan *belt* ke posisi terkecil, sedangkan agar *belt* dapat tertekan hingga maksimal butuh *roller* yang

beratnya sesuai atau standar (Lamtio fratomo, 2013). Namun jika *roller* terlalu ringan akan berpengaruh pada belt atau tidak dapat menekan *belt* secara maksimal, yang berakibat tenaga tengah dan atas akan turun/berkurang selain itu juga berefek pada aselerasi.

Menurut Julius Jama, dkk (2008 : 335) 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. Pada gambar dibawah dimana (A) ketika Rpm rendah, (B) Rpm sedang dan (C) Rpm tinggi.



Gambar 6. Cara kerja CVT  
Sumber Julius Jama, dkk (2008 : 335)

Dimana :

1. Ujung poros engkol
2. Bagian puli penggerak yang
3. Puli penggerak
4. Sabuk (belt)
5. Puli yang digerakkan

6. Poros roda

7. *Roller*

#### 4. Akselerasi/Kecepatan

Menurut Joko Untoro (2008) kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda tiap satuan waktu atau kecepatan adalah besaran vector yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah dari titik A ke titik B. Sedangkan Destiana (2009) mengatakan kecepatan adalah besarnya jarak atau panjang lintasan dibagi dengan waktu. Dalam Peraturan Menteri Perhubungan KM 14 tahun 2006 juga menjelaskan kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam satuan waktu, dinyatakan dalam kilometer/jam. Dalam proses meningkatkan kecepatan terdapat tahap-tahap yang perlu dilakukan dan diperlukan pengetahuan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan hal tersebut agar tidak mengalami kegagalan ataupun kesalahan dalam proses pengerjaan.

Kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda setiap satuan waktu. Dalam meningkatkan kecepatan mesin sepeda motor (meningkatnya *power* mesin) untuk menempuh suatu jarak tertentu memiliki beberapa ketentuan seperti mengurangi berat piston, meningkatkan rasio kompresi, memperluas lubang pembilasan, ganti roda gigi dan mengganti berat *roller*. Sedangkan menurut Mohamad Yamin dan Ahmad Ardhiko (2011) “Bila ingin mendapatkan akselerasi atau tarikan awal, maka digunakan *weight* yang lebih ringan dari ukuran standar, akan

tetapi bila ingin mendapatkan *top speed*, maka gunakan *weight* yang lebih berat dari ukuran standar atau normal.

Pengukuran kecepatan secara langsung dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama *speedometer*, dipakai pada kendaraan bermotor sewaktu melaju di jalan, satuan ukuran kecepatan yang dipakai adalah km/jam. Sedangkan menurut Erzeddin Alwi, dkk (2017) untuk mengetahui kecepatan secara tidak langsung dapat memakai rumus kecepatan di bawah ini:

$$FC = d / vf \dots\dots\dots(1)$$

Di mana :

FC = *Fuel Consumption*

d = Kecepatan (km)

vf = *volume* bahan bakar

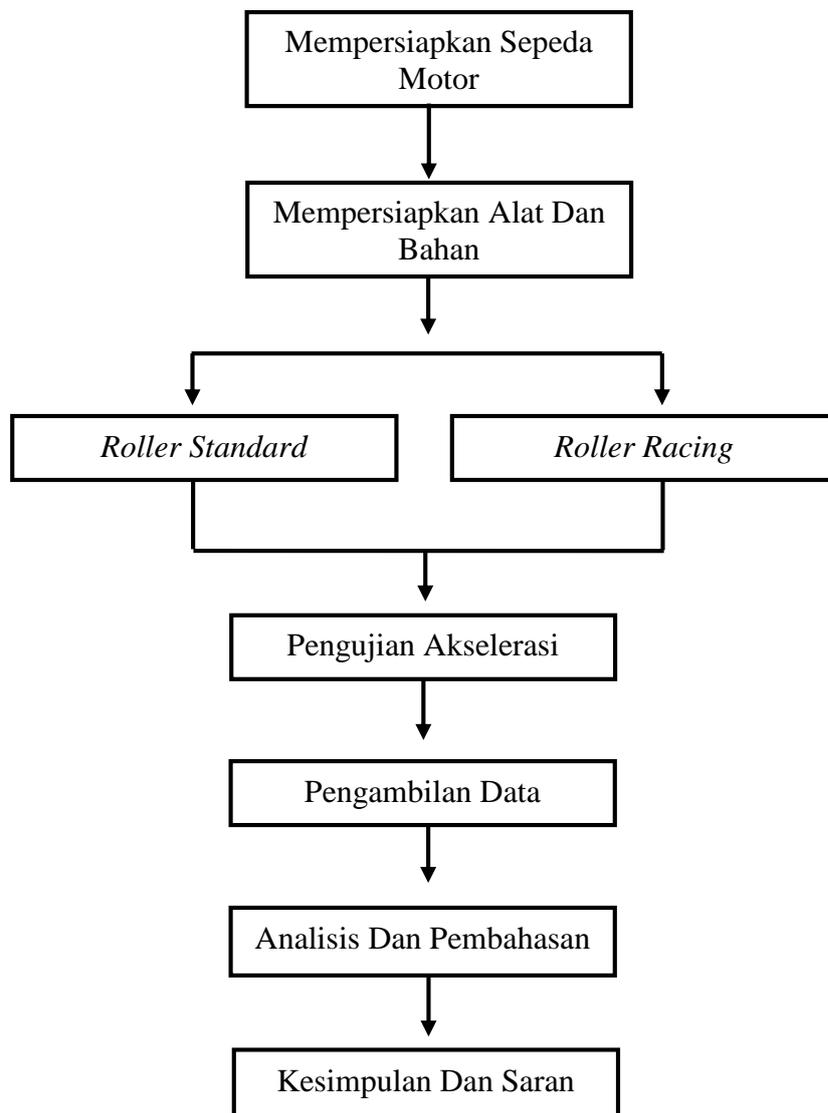
## b) Penelitian Relevan

1. Menurut Antoro Aldi dan Khoirul Anam (2021) yang berjudul Variasi Berat *Roller* Terhadap Performa Pada Sepeda Motor Honda Scoopy Fi 2016. Hasil penelitian ini menjelaskan bagaimana cara meningkatkan performa kendaraan menggunakan 3 variasi berat *roller* yaitu 11 g, 12 g, dan 13 g. Dimana dapat dilihat pada *roller* 11 g dengan daya 9,4 HP dan torsi 29,64 N.m, pada *roller* 12 Gam di dapatkan daya 8,8 HP dan torsi 26,20 N.m, dan pada *roller* 13 Gam di dapatkan daya sebesar 8,2 HP dan torsi 25,60 N.m.

2. Menurut Cuncun Yovan Abidin (2019) yang berjudul Pengaruh Modifikasi Berat *Roller* Terhadap Performa Pada Honda Beat 2014. Hasil penelitian ini menjelaskan tentang memodifikasi ukuran berat *roller* yang berpengaruh pada performa matik dan menuju pada kecepatan, Rpm dan daya. Dimana penelitian ini rata-rata kecepatan tertinggi adalah 128,2km/hr pada *roller* dengan berat 11g, sedangkan nilai kecepatan terendah rata-rata adalah 125,0033km/hr pada *roller* dengan berat 13g. Dan untuk rata-rata Rpm tertinggi adalah 9100Rpm pada *roller* dengan berat 12g, sedangkan nilai Rpm terendah rata-rata adalah 8942,67 pada *roller* dengan berat 13g.

c) **Kerangka Berfikir**

Sebelum menyusun metode dan teknik penelitian maka harus menyusun beberapa proses singkat dari sebuah penelitian yang terdiri dari tindakan atau langkah-langkah yang diperlukan untuk melakukan penelitian yang efektif. Adapun kerangka berfikir sebagai berikut :



Gambar 7. Kerangka Berfikir

d) **Pertanyaan Penelitian**

Pembahasan dalam kerangka berfikir dapat disimpulkan bahwa penggunaan modifikasi *roller* menggunakan bahan bakar pertamax terhadap akselerasi sepeda motor *matic*. Sehingga pertanyaan penelitian awal antara lain :

1. Apakah pemakaian *roller racing* berpengaruh terhadap sepeda motor *matic*?
2. Berapa lama waktu yang digunakan terhadap *top speed* dengan menggunakan variasi *roller* (standar dan *racing*)?

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

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

1. Pengaruh penggunaan *roller racing* 7 g terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata selisih kecepatan sebesar 6,742% atau mengalami peningkatan waktu sebesar 6,086 detik dari rata-rata menggunakan *roller* standar.
2. Pengaruh penggunaan *roller racing* 8 g terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata selisih kecepatan sebesar 10,92 % atau mengalami peningkatan waktu sebesar 5,813 detik dari rata-rata menggunakan *roller* standar.
3. Pengaruh penggunaan *roller racing* 9 g terhadap akselerasi pada sepeda motor dengan rata-rata selisih kecepatan sebesar 8,473 % atau mengalami peningkatan waktu sebesar 5,973 detik dari rata-rata menggunakan *roller* standar.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian telah diambil kesimpulan sehingga dapat dianjurkan bagi pembaca bahwa :

1. Upaya peningkatan kecepatan akselerasi pada sepeda motor *matic* dapat dilakukan dengan mengganti part *roller* pada CVT.

2. Pemilihan berat *roller* CVT harus disesuaikan dengan kebutuhan pengendara, pemilihan berat *roller* yang tidak tepat dapat menurunkan kecepatan akselerasi sehingga dapat mengakibatkan efisiensi bahan bakar menurun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Ahmad Fredo, dkk. (2015). Pengaruh Penggunaan Variasi Berat *Roller* CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty. Jurnal Teknik Otomotif.
- Alwi, Erzeddin, dkk. (2017). Uji Penghematan Bahan Bakar Kendaraan Dengan Sistem Pembatasan Putaran Mesin. Jurnal Of Mechanical Engineering Education, Volume 2 : Nomor 1.
- Antoro Aldi, Khoirul Anam (2021). Variasi Berat *Roller* Terhadap Performa Pada Sepeda Motor Honda Scoopy Fi Tahun 2016, Volume. 9 No 1
- CY Abidin dkk (2019). Pengaruh Modifikasi Berat *Roller* Terhadap Performa Mesin Honda Beat Tahun 2014
- Dr-Ing Mohamad Yamin dan Achmad Ardhiko W. (2011). Analisa dan Pengujian *Roller* Pada Mesin Gokart *Matic*. Bekasi: UGD.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 3 Untuk Smk*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Joko Untoro. (2008). Buku Pintar Fisika Smp Untuk Kelas 1,2 & 3. Jakarta: Wahyu Media.
- Khotari. C.R. 2004. *Research Methodology*. New Dhelhi: New Age International (P) Limited. Publisher.
- Lamtio Indo Fratomo. (2013). Cara Kerja dan Trouble Shooting CVT Suzuki Spin 125 R. Semarang: UNNES.
- Ngarifin. (2010). Perhitungan Transmisi CVT. Skripsi. Tangerang: Universitas Mercubuana