

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN RUMAH ROLLER STANDARD
DENGAN RUMAH ROLLER MODIFIKASI TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR HONDA SCOOPY-FI 2019**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**YUDHI GUTAMA PUTRA
NIM. 16073025/2016**

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

2022

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul : Perbandingan Penggunaan Rumah Roller Standard Dengan
Rumah Roller Modifikasi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar
Sepeda Motor Honda Scoopy-FI 2019
Nama : Yudhi Gutama Putra
NIM : 16073025
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2022

Disahkan Oleh :

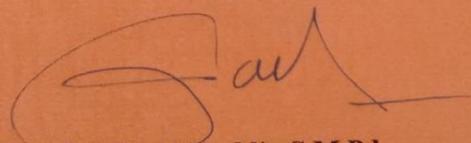
Pembimbing



Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd
NIP. 19600303 198503 1 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Otomotif



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yudhi Gutama Putra
NIM : 16073025

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan judul

**Perbandingan Penggunaan Rumah Roller Standard Dengan Rumah Roller
Modifikasi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Honda Scoopy-
FI 2019**

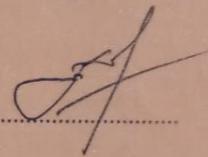
Padang, 27 Agustus 2022

Tim Penguji

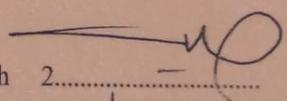
Nama

Tanda Tangan

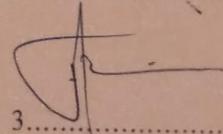
1. Ketua : Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd

1.....


2. Sekretaris : Dr. Remon Lapisa, ST, MT, M.Sc. Tech

2.....


3. Anggota : Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D

3.....




DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp.(0751), FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01.100 086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Yudhi Gutama Putra**
NIM/TM : 16073025/2016
Program Studi : Pendidikan teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul **“Perbandingan Penggunaan Rumah Roller Standard Dengan Rumah Roller Modifikasi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Honda Scoopy-FI 2019.”** 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,



Yudhi Gutama Putra
NIM. 16073025/2016

HALAMAN PERSEMBAHAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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 doa, dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

Ayahhanda Jumalis dan Ibunda Yenti Warni, orang paling hebat di antara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai titik menyanggah gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar yang saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah, Ibu, Kakak, Abang dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terimakasih atas do'a dan motivasi tiada henti dari kalian.

Teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif 2016, teman-teman masa sekolah SMA Negeri 13 Padang, adinda, dan kakanda Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Hormat saya



Yudhi Gutama Putra

16073025/2016

ABSTRAK

Yudhi Gutama Putra (2022) : Perbandingan Penggunaan Rumah Roller Standard Dengan Rumah Roller Modifikasi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Honda Scoopy-FI 2019

Penelitian ini dilatar belakangi dengan seiring perkembangan jaman masyarakat menginginkan kemudahan dalam berkendara, yang mana sistem transmisi pun ikut menyesuaikan perubahan tersebut. Perubahan tersebut dimulai dari pemindahan transmisi dengan kopling manual menjadi pemindahan transmisi dengan kopling otomatis. Sekarang ini, terdapat dua sistem transmisi yang umum, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh rumah *roller* standard dan rumah *roller* modifikasi terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Scoopy-FI 110 cc.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yang dilakukan pengolahan bahan di bengkel sinar motor padang dan pengujian jalan di Jl. Parak Buruk Kel. Balai Gadang Kec. Koto Tangah, Kota Padang, dengan menggunakan sepeda motor honda scoopy pgm-fi 110 cc 2019, penelitian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan memodifikasi rumah *roller*. Pengambilan data penelitian dilakukan tiga kali pada tiap pengujian, dari data mentah yang didapat saat pengujian selanjutnya diolah dengan melakukan pengujian presentase, dengan tujuan mengetahui berapa besar peningkatan dari konsumsi bahan bakar sebelum diberi dan sesudah diberi perlakuan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada kendaraan sepeda motor scoopy pgm-fi 110 cc, terdapat penurunan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh kendaraan dengan memodifikasi rumah *roller*. Pada rumah roller modifikasi 3 lubang dengan kecepatan 20 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,0273 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,0286667 L. Sehingga rumah roller modifikasi 3 lubang memiliki konsumsi bahan bakar yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 3 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah rumah roller modifikasi 3 lubang lebih irit 4,87 % dibandingkan rumah roller standar.

Kata kunci : rumah roller, konsumsi bahan bakar dan SCOOPY PGM-FI 110 CC 2019

ABSTACT

Yudhi Gutama Putra (2022) : Comparison of the Use of Standard Roller Houses with Modified Roller Houses on Fuel Consumption of Honda Scoopy-FI 2019 Motorcycles

The background of this research is that along with the development of the era, people want ease of driving, where the transmission system also adapts to these changes. The change starts from shifting the transmission with a manual clutch to shifting the transmission with an automatic clutch. Today, there are two common transmission systems, namely manual transmission and automatic transmission. The purpose of this study was to determine the effect of the standard roller housing and modified roller housing on the fuel consumption of a 110 cc Honda Scoopy-FI motorcycle.

This research uses experimental research methods which are carried out in processing materials at the Sinar Motor Padang workshop and road testing on Jl. Bad Parak Ex. Balai Gadang District. Koto Tengah, Padang City, using a Honda Scoopy PGM-Fi 110 cc 2019 motorbike, research on fuel consumption was carried out by modifying the roller housing. The research data was collected three times in each test, from the raw data obtained during the test, it was then processed by performing a percentage test, with the aim of knowing how much the increase in fuel consumption was before being given and after being given treatment.

The results of research that has been carried out on a 110 cc scoopy pgm-fi motorbike vehicle, there is a decrease in fuel consumption produced by the vehicle by modifying the roller housing. In the 3-hole modified roller housing with a speed of 20 Km/h the average fuel consumption is 0.0273 L. While the standard roller housing has an average fuel consumption of 0.0286667 L. So the 3-hole modified roller housing has a higher material consumption. it is more economical to use a modified 3-hole roller housing, where the fuel consumption of a 3-hole modified roller housing is 4.87% more efficient than the standard roller housing.

Keywords: roller housing, fuel consumption and SCOOPY PGM-FI 110 CC 2019

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Perbandingan Penggunaan Rumah Roller Standard Dengan Rumah Roller Modifikasi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Honda Scoopy-FI 2019”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 pada jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP).

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan masukan berupa arahan dan dorongan baik moral maupun materi dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. (FT-UNP).
2. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd selaku dosen pembimbing
4. Bapak Dr. R. Chandra, M.Pd selaku dosen penasehat akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh keluarga terutama kedua orang tua yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi kepada penulis baik secara materil maupun non materil.
7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis ucapkan banyak terimakasih, semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibu, saudara/i berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini untuk selanjutnya.

Wassalamu'alaikum warah matullahi wabarakatu.

Padang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. KAJIAN TEORI.....	6
B. Kajian Teori yang Relevan.....	16
C. Kerangka Pikir Penelitian	17
D. Pertanyaan Penelitian	18

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Definisi Operasional	21
D. Variabel Penelitian.....	21
E. Objek Penelitian	22
F. Jenis dan Sumber Data	22
G. Instrumen Penelitian.....	23
H. Prosedur Penelitian	24
I. Teknik dan Alat Pengumpulan Data.....	25
J. Teknik Analisa Data.....	26

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	27
B. Anlisa dan Pembahasan	28
C. Keterbatasan Penelitian.....	33

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	35
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

1. Pola Penelitian	19
2. Spesifikasi mesin Honda Scoopy-fi 110 cc	22
3. Kolom Identifikasi Kondisi Sepeda Motor	24
4. Data Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Rumah Roller	26
5. Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar rumah roller	27
6. Rata – rata hasil dari pengujian kendaraan kecepatan 20 km/jam	31
7. Rata – rata hasil dari pengujian kendaraan kecepatan 40 km/jam	32
8. Rata – rata hasil dari pengujian kendaraan kecepatan 60 km/jam	33

DAFTAR GAMBAR

1. Kontruksi Sistem CVT.....	9
2. Kontruksi Sistem CVT <i>Pulley Primary</i>	10
3. Kontruksi Sistem CVT <i>Pulley Secondary</i>	11
4. Posisi v-belt saat mulai berjalan.....	14
5. Posisi v-belt saat putaran menengah	14
6. Posisi v-belt saat putaran tinggi	15
7. Kerangka Berpikir.....	17
8. Design rumah <i>roller</i> modifikasi.....	20
9. Sepeda Motor Yang Diuji	24
10. Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Rumah Roller Standard, Modifikasi 3 Lubang dan 6 Lubang Pada Kecepatan	28
11. Diagram hasil rata – rata pengujian konsumsi bahan bakar penggunaan rumah roller standard, 3 lubang dan 6 lubang	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi di bidang otomotif sangat pesat, maka dari itu masyarakat dituntut untuk lebih produktif dan selektif baik dari segi kualitas maupun dari segi kuantitas. Perkembangan dunia otomotif secara kualitas dapat dilihat dari banyaknya mesin canggih yang diterapkan pada kendaraan bermotor. Berdasar kuantitas dapat dilihat dari berbagai tipe dan jenis kendaraan baru yang menawarkan beberapa fitur-fitur unggulan yang kini merambah pasar otomotif di Indonesia. Adanya perkembangan yang begitu pesat produsen-produsen suku cadang tidak mau ketinggalan dalam memberikan terobosan baru berupa part yang dibutuhkan sehingga dapat mengikuti kualitas mesin kendaraan bermotor.

Sistem transmisi dibuat untuk memperoleh momen yang sesuai. Seiring perkembangan jaman masyarakat menginginkan kemudahan dalam berkendara, yang mana sistem transmisi pun ikut menyesuaikan perubahan tersebut. Perubahan tersebut dimulai dari pemindahan transmisi dengan kopling manual menjadi pemindahan transmisi dengan kopling otomatis. Sekarang ini, terdapat dua sistem transmisi yang umum, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Transmisi manual merupakan salah satu jenis transmisi yang banyak digunakan dengan alasan lebih irit dan lebih gesit menghadapi medan jalan. Biasanya transmisi manual terdiri dari 3 sampai dengan 6 speed. Kondisi perkotaan yang padat membuat transmisi manual menjadi tidak

nyaman karena harus mengganti transmisi secara berulang-ulang maka dibuatlah transmisi otomatis. Transmisi otomatis atau yang dikenal dengan sebutan *Continuous Variable Transmission (CVT)* adalah transmisi yang dapat merasakan kenyamanan karena hanya perlu menarik gas tanpa memindahkan transmisi karena transmisi akan berpindah secara otomatis. Selain memudahkan dalam berkendara tetapi juga memudahkan dalam perawatan transmisi dan tampilan yang futuristik membuat masyarakat makin melirik sepeda motor jenis ini dalam perkembangan yang semakin pesat ini, khususnya pada dunia otomotif banyak orang yang belum mengetahui tentang system transmisi sepeda motor.

Saat ini sepeda motor penggerak otomatis atau *Continously Variable Transmission (CVT)* lebih diminati karena memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah lebih praktis dalam pemakaian dibandingkan dengan sepeda motor yang bertransmisi manual. 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 2 motor konvensional sehingga sangat nyaman dikendarai.

Selain memiliki kelebihan, transmisi otomatis *Continously Variable Transmission (CVT)* juga memiliki kekurangan yaitu, akselerasi kurang baik ketika berjalan jauh, sangat boros bahan bakar, kecepatannya yang dihasilkan tidak setinggi kendaraan bertransmisi manual. Namun setiap produsen otomotif

berusaha menciptakan produk-produk baru untuk menutupi kekurangan dari produk sebelumnya dan untuk bersaing dalam pasar otomotif, seiring waktu muncul kendaraan-kendaraan jenis baru dengan fitur-fitur baru sehingga konsumen merasa kendaraan pendahulu yang sudah digunakan memiliki performa yang sudah menurun sehingga banyak konsumen ingin mengganti kendaraannya dengan yang baru. Namun masih banyak konsumen yang masih tetap memakai kendaraan yang lama karena berbagai alasan, misalnya harga kendaraan yang baru cenderung mahal.

Agar sepeda motor tersebut memiliki daya yang baik, serta bahan bakar yang ekonomis, dan emisi gas buang yang sangat rendah. Bahwasannya sepeda motor dikatakan mempunyai daya yang baik, jika mesin memiliki *performance* yang maksimal sesuai dengan volume dan jumlah silindernya.

Menurut Khoerul Nova dkk (2020) terjadi pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar spesifik sepeda motor dengan penggunaan variasi berat *roller* dengan pegas *sliding sheave*, konsumsi bahan bakar yang paling ekonomis dari putaran rendah sampai putaran tinggi dengan penggunaan variasi berat *roller* 11 gram dan pegas 2.45 N/mm memiliki konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 0.095 kg/Kw.jam, dibandingkan dengan menggunakan variasi berat *roller* dan nilai konstanta pegas yang lain.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti fokus untuk memodifikasi *rumah roller* untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar yang lebih baik pada sepeda motor Scoopy PGM-FI 110 CC.

B. Identifikasi Masalah

Konsumsi bahan bakar sepeda motor *matic* dipengaruhi oleh sistem transmisi. Untuk mendapatkan konsumsi bahan bakar yang lebih ekonomis maka perlu dilakukan perbaikan pada sistem transmisi salah satunya dengan memodifikasi rumah *roller*.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Motor yang digunakan yaitu jenis Honda Scoopy-FI 110 CC.
2. Parameter yang akan diteliti yaitu konsumsi bahan bakar
3. Rumah *roller* yang digunakan yaitu rumah *roller* standar dan rumah *roller* yang dimodifikasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan didapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan rumah *roller* standard dengan rumah *roller* modifikasi

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh rumah *roller* modifikasi 3 lubang terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Scoopy-FI 110cc
2. Untuk mengetahui pengaruh rumah *roller* modifikasi 6 lubang terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor Honda Scoopy-FI 110cc

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh mesin sepeda motor yang menggunakan rumah *roller CVT modifikasi* terhadap konsumsi bahan bakar Honda Scoopy-FI 110cc.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Untuk mendukung penelitian ini, maka perlu dikemukakan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan pada penelitian ini.

1. Motor Bakar

Motor bakar adalah suatu mesin yang mengkonversi energi dari energi kimia yang terkandung pada bahan bakar menjadi energi mekanik pada poros motor bakar, jadi daya yang berguna akan langsung dimanfaatkan sebagai penggerak adalah daya pada poros (Raharjo dan Karnowo, 2008: 93). Motor bakar torak terbagi menjadi dua jenis yaitu motor bensin dan motor diese, perbedaannya yang utama terletak pada sistem penyalannya. Bahan bakar pada motor bensin dinyalakan oleh loncatan bunga api pada busi, karena itu motor bensin dinamakan juga *spark ignition engine* (Sucahyo, 1999: 3).

2. Sistem Pemindahan Tenaga

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).

Sistem pemindah tenaga ini sangat penting dalam proses pemindaahan tenaga yang dihasilkan mesin ke roda. Dengan adanya sistem pemindah

tenaga ini maka tenaga yang di hasilkan oleh mesin dapat di manfaatkan atau dipindahkan ke roda, salah satu komponen yang berperan penting dalam sistem pemindahan tenaga ke roda adalah transmisi.

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. Demikian juga pada kecepatan tinggi saat roda membutuhkan putaran roda cepat. Untuk merubah besar kecilnya momen agar sesuai yang di butuhkan, kendaraan memerlukan transmisi. Perubahan momen dilakukan dengan cara memindah posisi roda gigi transmisi.

Secara umum sistem transmisi digolongkan menjadi dua bagian yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis, berikut penjelasannya:

a. Transmisi Manual

Transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara langsung oleh pengemudi. Transmisi manual dan komponen-komponennya merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga dari sebuah kendaraan, yaitu sistem yang berfungsi mengatur tingkat kecepatan dalam proses pemindahan tenaga dari sumber tenaga (*engine*) ke roda kendaraan. Berbagai desain transmisi manual pada sepeda motor telah dikembangkan. Ada 4-percepatan, 5-percepatan, 6-percepatan. Pemindahan percepatan pada transmisi manual dilakukan secara manual. Transmisi manual memiliki karakteristik pemilihan rasio percepatan yang dipilih dengan jalan “mengunci” posisi roda gigi pada

poros *output*. Pada saat pemindahan rasio dari posisi gigi satu ke yang lainnya, diperlukan komponen lain yaitu kopling yang melepas sementara putaran mesin penggerak ke poros penggerak.

b. Transmisi Otomatis

Transmisi otomatis adalah transmisi yang melakukan perpindahan gigi percepatan secara otomatis. Untuk mengubah tingkat kecepatan pada system transmisi otomatis ini digunakan mekanisme gesek dan tekanan minyak transmisi otomatis. Pada transmisi otomatis roda gigi planetari berfungsi untuk mengubah tingkat kecepatan dan torsi seperti halnya pada roda gigi pada transmisi manual.

Kecenderungan masyarakat untuk menggunakan transmisi otomatis semakin meningkat dalam beberapa tahun belakangan ini, khususnya untuk mobil-mobil mewah, bahkan tipe-tipe tertentu sudah seluruhnya menggunakan transmisi otomatis. Kecenderungan yang sama terjadi juga pada sepeda motor seperti Yamaha Mio, Honda Scoopy.

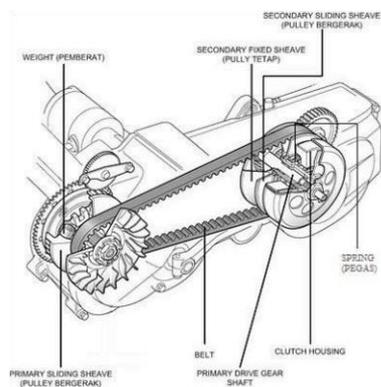
3. Sistem Transmisi Otomatis CVT

CVT adalah system perpindahan kecepatan secara otomatis sesuai dengan putaran mesin. Mesin ini tidak memakai gigi transmisi, tapi sebagai gantinya menggunakan dua buah *pulley* (depan dan belakang) yang dihubungkan dengan sabuk (v-belt).

Kelebihan transmisi otomatis CVT dapat memberikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi dari mesin ke roda belakang secara otomatis. Dengan perbandingan rasio yang sangat tepat tanpa harus memindah gigi,

seperti pada mesin sepeda motor bertransmisi konvensional. Dengan sendirinya tidak terjadi hentakan yang biasa timbul pada pemindahan gigi pada mesin mesin konvensional (Kurniawan Dan Sutjahjo, 2013: 319).

Pengendara dalam sistem ini tidak perlu menggunakan perpindahan gigi sehingga lebih mudah, Tinggal memutar gas untuk menambah kecepatan dan mengendorkan untuk mengurangi kecepatan. *Pulley* depan berhubungan langsung dengan poros engkol. Sedangkan *pulley* belakang berhubungan dengan final gear langsung ke roda belakang. Kedua *pulley* ini dapat melebar dan mengecil sehingga akan mendesak sabuk ke arah luar. Lebar kecilnya pulley belakang tergantung tarikan dari *pulley* depan.

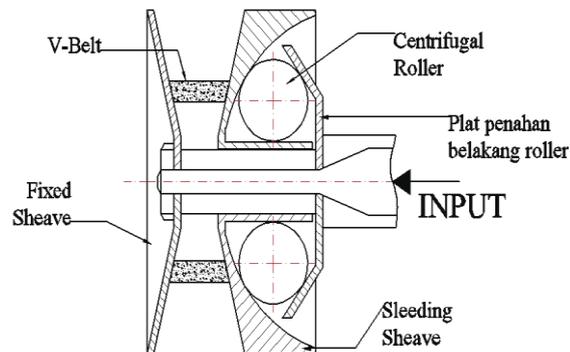


Gambar 1. Kontruksi Sistem CVT (Subagia, 2009: 24)

a. *Pulley Primary* (Pulley Pertama)

Pada bagian poros engkol terdapat collar yang di kopel menyatu dengan fixed sheave. Yaitu bagian pulley yang diam dan cam. Adapun sliding sheave piringan pulley yang dapat bergeser terdapat pada bagian collar. Adapun untuk menarik dan menjepit v-belt terdapat rangkaian slider section. Piringan pulley yang dapat bergeser akan menekan v-belt

keluar melalui pemberat (*roller weight*) karena gaya sentrifugal dan menekan *sliding sheave* sehingga bentuk pulley akan menyempit mengakibatkan diameter dalam pulley akan membesar.

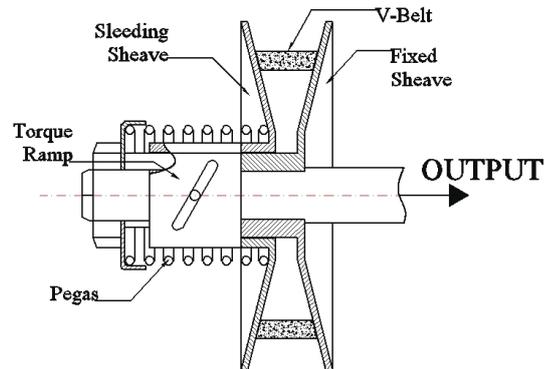


Gambar 2. Kontruksi Sistem CVT *Pulley Primary*
(Subagia, 2009: 25)

b. *Pulley Secondary* (Pulley Kedua)

Terdiri dari piringan yang diam (*fixed sheave*) berlokasi pada as primary drive gear melalui bearing dan kopling centrifugal (*clutch carrier*) terkopel pada bos di bagian fixed sheave. Piringan pulley yang dapat bergeser / *sliding sheave* menekan V-belt ke piringan yang diam (*F sheave*) melalui tekanan per.

Rumah kopling terkopel menjadi satu dengan as *drive gear*. Pada saat putaran langsam kopling *centrifugal* terlepas dari rumah kopling sehingga putaran mesin tidak diteruskan ke roda belakang.



Gambar 3. Kontruksi Sistem CVT *Pulley Secondary*
(Subagia, 2009: 25)

c. *V-Belt*

V-belt berfungsi sebagai penghubung antara *sliding sheave* dan *secondary sheave*. Yaitu meneruskan putaran mesin dari sliding sheave, biasanya v-belt ini memiliki gerigi yang dirancang agar v-belt tidak terlalu panas akibat gesekan terus menerus.

d. *Rumah Roller*

Rumah Roller adalah bagian komponen yang terletak dibagian depan CVT dengan motor yang berjenis matic. Rumah roller akan aus atau rusak seiring dengan pemakaian akan membuat keausan dan rusak, keausan yang disebabkan karena gesekan dipermukaan puli tempat v-belt dijepit.

e. *Roller Weight*

Roller adalah sebuah komponen yang berada di bagian *pulley* depan atau *pulley* primer pada sepeda motor jenis matic. Motor jenis matic menggunakan penghubung berupa *drive belt* yang bertumpu pada *pulley*.

Fungsi *roller* pada 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*, baik itu bentuk maupun bahan *roller*, dan yang terpenting adalah berat dari *roller*. Prinsip kerja *roller* pada dasarnya mirip gir set pada motor bersistem penggerak rantai, karena matic menggunakan V-belt sebagai penerus tenaga dari poros engkol ke roda belakang.

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 konsumen harus secara tepat memilih berat *roller* yang tepat yang disesuaikan dengan medan tempuh.

Berat dari *roller* ini beraneka ragam, mulai dari 6 gram sampai dengan 16 gram dan ini mempengaruhi gaya putar. *Roller* yang memiliki berat lebih ringan memiliki daya putar lebih cepat sehingga akselerasi awal sangat cepat didapat. *Roller* yang bentuknya baik haruslah yang berbentuk bundar atau bulat, yang bentuk bundar dan sempurna agar mudah untuk bergerak dari variator kalau bentuknya sudah tidak bundar maka *roller* tersebut harus di ganti dengan yang lebih baru, *roller* terbuat dari bahan teflon karena sifatnya yang licin, keras dan tentunya yang tahan panas.

f. Cara Kerja CVT

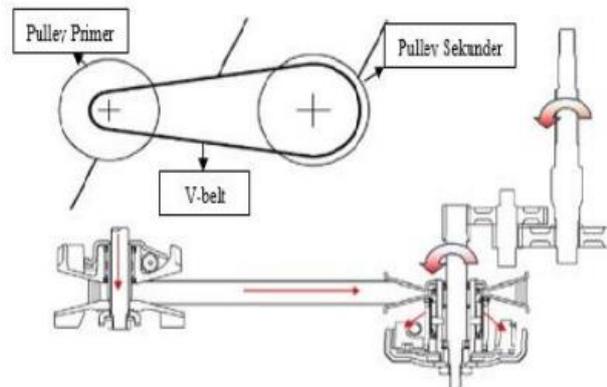
Menurut yamin, dkk (2011 : 3-4) sistem cara kerja cvt sepeda motor matic di uraikan sabagai berikut :

1) Putaran stasioner

Pada putaran stasionar (idle), putaran dari *crankshaft* diteruskan ke *pulley primer*, kemudian putaran diteruskan ke *pulley* sekunder yang dihubungkan oleh *V-belt*. Selanjutnya putaran dari *pulley* sekunder di teruskan ke kopling sentrifugal. Namun, karena putaran mesin rendah, kopling sentrifugal belum bisa berkerja. Hal ini disebabkan gaya tarik per koping masih lebih kuat dibandingkan dengan gaya sentrifugal, sehingga sepatu kopling belum menyentuh rumah kopling dan *rear wheel* (roda belakang) tidak berputar.

(a). Saat mulai berjalan

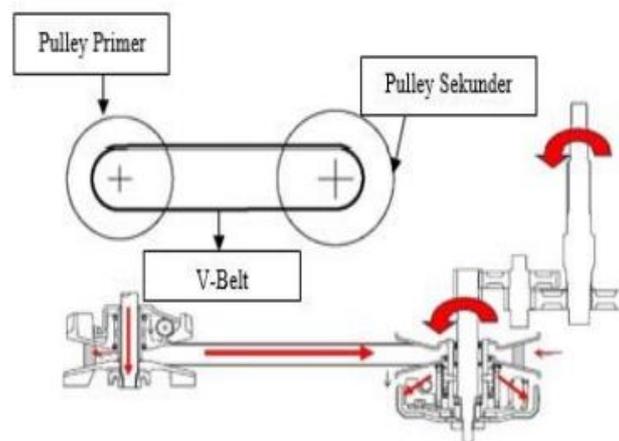
Ketika putaran mesin meningkat, roda belakang mulai berputar. Ini terjadi karena adanya gaya sentrifugal yang semakin kuat dibandingkan gaya tarik per. Pada putaran tinggi, sepatu kopling akan terlempar keluar dan mengopel rumah kopling. Pada kondisi ini, posisi *v belt* pada bagian *pulley* primer berada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



Gambar 4. Posisi v-belt saat mulai berjalan
 Sumber : yamin, dkk, (2009 : 4)

(b). Putaran menengah

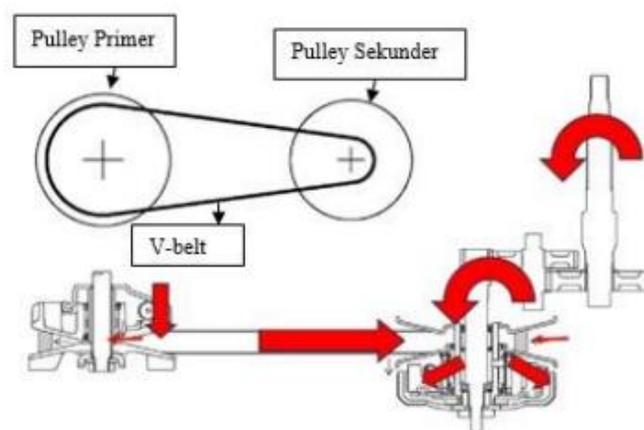
Pada putaran menengah, diameter *V-belt* kedua *pulley* berada pada posisi *balance* (sama besar). Ini terjadi akibat gaya sentrifugal *weight* pada *pulley* primer bekerja dan mendorong *sliding sheave* ke arah *fixed sheave*. Tekanan pada *sliding sheave* mengakibatkan *v-belt* bergeser ke arah lingkaran luar, selanjutnya menarik *v-belt* pada *pulley* sekunder ke arah lingkaran dalam.



Gambar 5. Posisi v-belt saat putaran menengah
 Sumber : yamin, Dkk, (2009 : 4)

(c). Putaran tinggi

Pada kondisi putaran tinggi, diameter *v-belt* pada *pulley* primer lebih besar dari pada *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 6. Posisi *v-belt* saat putaran tinggi
(Sumber: yamin, dkk,2009:4)

4. Perhitungan Peforma Motor

Parameter yang digunakan dalam perhitungan unjuk kerja motor antara lain : konsumsi bahan bakar

a. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar menurut Wakhinuddin (2009: 113). adalah “penyediaan bahan bakar ke injector sesuai dengan (kecepatan kendaraan)”. Menurut David J (1993: 265). menyatakan bahwa: “jumlah aliran bahan bakar biasanya diukur dengan menentukan waktu yang dibutuhkan mesin untuk mengkonsumsi volume bahan bakar yang terukur pada gelas buret. Metode ini untuk mengukur volume aliran konsumsi

bahan bakar yang harus dikonversikan pada jumlah aliran dengan menentukan masa jenis bahan bakar tersebut”. Adapun rumus yang digunakan adalah seperti pada persamaan 1. Namun jika konsumsi bahan bakar dihubungkan dengan jarak tempuh sebuah kendaraan maka rumus konsumsi bahan bakar menjadi seperti pada persamaan 2.

$$FC=d/vf \dots\dots\dots(2)$$

Di mana

FC = Fuel Consumption

d = Jarak tempuh (km)

vf = volume bahan bakar

B. Kajian Teori yang Relevan

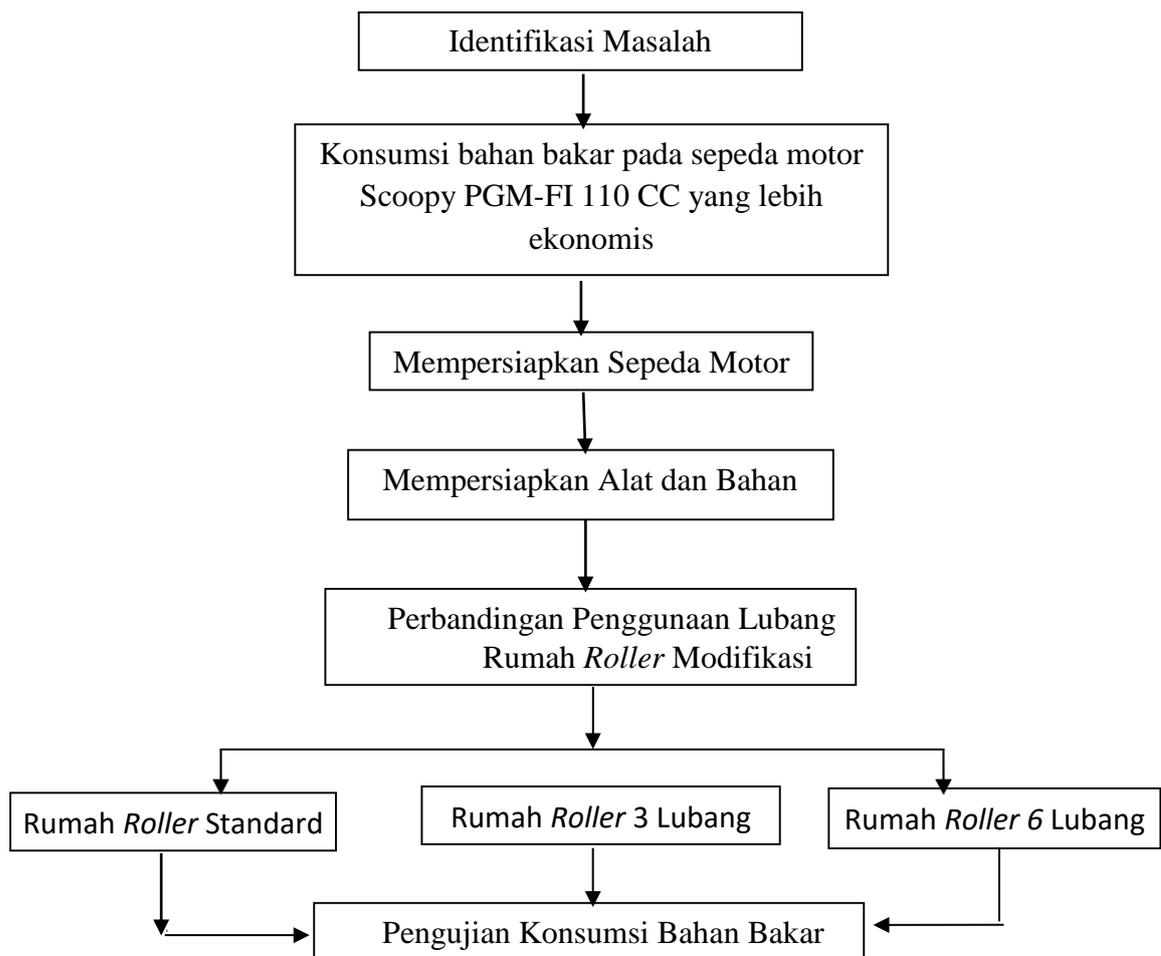
Menurut Mohammad Khafid Kurniawan dan Dwi Heru Sutjahjo (2013) yang berjudul Pengujian Transmisi Otomatis CVT Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive Tahun 2010, hasil dari penelitian ini adalah peningkatan perbandingan putaran tertinggi di capai dengan menggunakan roller *weight* di bawah standar (12 gram) sebesar 46,21% pada 2000 rpm.

Menurut Rival Dwi Kurnia (2014) yang berjudul pengaruh variasi pengaruh penggunaan variasi berat roller terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor matic hasil penelitian didapatkan Penggunaan roller ringan akan meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 5,734%, disebabkan untuk memaksimalkan atau untuk tenaga tengah keatas dibutuhkan putaran mesin yang lebih tinggi. Penggunaan roller berat akan meningkatkan konsumsi bahan

bakar sebesar 9,978%, hal ini karena untuk mendorong roller tersebut dibutuhkan putaran mesin yang tinggi.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan penelitian relevan yang telah penulis uraikan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk melihat perbandingan penggunaan rumah roller terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor honda Scoopy PGM-FI 110 CC. Secara lebih jelas kerangka berfikir penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram kerangka berfikir seperti terlihat pada gambar 9:



Gambar 7. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pembahasan dalam kerangka berfikir dapat disimpulkan bahwa penggunaan rumah *roller* modifikasi terhadap Honda Scoopy-FI 110cc akan mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Sehingga pertanyaan awal antara lain :

1. Bagaimana pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor yang menggunakan rumah *roller* CVT modifikasi 3 lubang
2. Bagaimana pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor yang menggunakan rumah *roller* CVT modifikasi 6 lubang

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Penggunaan rumah roller modifikasi 3 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 20 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada rumah roller modifikasi 3 lubang dengan kecepatan 20 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,0273 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,0286667 L. Sehingga rumah roller modifikasi 3 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 3 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah rumah roller modifikasi 3 lubang lebih irit 4,87 % dibandingkan rumah roller standar.
2. Penggunaan rumah roller modifikasi 6 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 20 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada rumah roller modifikasi 6 lubang dengan kecepatan 20 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,027 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,0286667 L. Sehingga rumah roller modifikasi 6 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 6 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah rumah roller modifikasi 6 lubang lebih irit 6,17 % dibandingkan rumah roller standar.

3. Penggunaan rumah roller modifikasi 3 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 40 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada rumah roller modifikasi 3 lubang dengan kecepatan 40 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,028 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,03 L. Sehingga rumah roller modifikasi 3 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 3 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah roller modifikasi 3 lubang lebih irit 7,14 % dibandingkan rumah roller standar.
4. Penggunaan rumah roller modifikasi 6 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 40 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada rumah roller modifikasi 6 lubang dengan kecepatan 40 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,028 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,03 L. Sehingga rumah roller modifikasi 6 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 6 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah roller modifikasi 6 lubang lebih irit 7,14 % dibandingkan rumah roller standar.
5. Penggunaan rumah roller modifikasi 3 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 60 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada

rumah roller modifikasi 3 lubang dengan kecepatan 60 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,0356667 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,0466667 L. Sehingga rumah roller modifikasi 3 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 3 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah rumah roller modifikasi 3 lubang lebih irit 30,84 % dibandingkan rumah roller standar.

6. Penggunaan rumah roller modifikasi 6 lubang pada sepeda motor Honda Scoopy PGM-FI 110 CC 2019 dengan kecepatan 60 Km/Jam memberikan pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor tersebut. Pada rumah roller modifikasi 6 lubang dengan kecepatan 60 Km/Jam rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 0,035 L. Sedangkan rumah roller standar memiliki rata-rata konsumsi bahan bakar 0,0466667 L. Sehingga rumah roller modifikasi 6 lubang memiliki konsumsi bahan yang lebih irit menggunakan rumah roller modifikasi 6 lubang, dimana konsumsi bahan bakar rumah rumah roller modifikasi 6 lubang lebih irit 33,33 % dibandingkan rumah roller standar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas dan diuraikan, maka penulis menyarankan beberapa hal berikut :

1. Penelitian ini masih terbatas pada jarak perjalanan dalam melakukan pengujian, sehingga perlu untuk melakukan peninjauan untuk menumukan lokasi yang lebih tepat lagi dalam melakukan penelitian.

2. Penelitian ini masih terbatas pada objek penelitian motor honda scoopy 110 cc, sehingga dirasa perlu untuk melakukan treatment yang sama pada kendaraan lain.
3. Penelitian ini masih terbatas pada kecepatan 20 km/j, 40km/j, dan 60 km/jam, sehingga di rasa perlu untuh melakukan pengujian di kecepatan yang lain.
4. Penelitian ini hanya membahas tentang pengaruh dari penggunaan rumah roller modifikasi terhadap konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dari pada motor scoopy 110cc.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityas, Sudiby dan Basori. 2012. *Pengaruh Berat Roller CVT (Continuously Variable Transmission) Dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007*. Nosel Vol.1 No.1 Hal, 65.
- Badan Pusat Statistik, 2018, Januari 2020, “*Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis*”, <https://repository.unpas.ac.id/id/eprint/28449>.
- Hariyanto. 2013. *Teknologi Dasar Otomotif*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Hasan Maksum, dkk, 2012. *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press
- Hidayat, W. 2015. *Trans-Matic Pemindah Daya Kendaraan*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 3 untuk SMK*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Khotari. C.R. 2004. *Research Methodology*. New Dhelhi: NEW AGE INTERNATIONAL (P) LIMITED. PUBLISHER.
- Nova, Khoerul, dkk. 2020. Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller dan Pegas Pully Sekunder Pada CVT (Countiniously Variable Transmission) Terhadap Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Beat PGM-FI Tahun 2013. *Automotive Science and Education Journal*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Prasojo, A. B. dan Kaelani, Y. 2016. Analisa Beban Kerja dan Gaya Dinamis pada Round Roller dan Sliding Roller untuk Sistem CVT (Continuously Variable Transmission) Sepeda Motor Matic. *Jurnal Teknik ITS* 5(2): 695-702.
- Raharjo, Winarno Dwi dan Kurnowo. 2008. *Mesin Konversi Energi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kurnia, R. D. (2014). Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic. *Automotive Engineering Education Journals*, 3(2).
- Seelan, V. 2015. Analysis, Design and Application of Continuously Variable Transmission (CVT). *International Journal of Engineering Research and Applications* 5(3): 99-105.
- Setiawan, A. 2009. *The Secret Of Scutik*. Jakarta: Gramedia.