

**PENGARUH PENGGUNAAN ROLLER RACING TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR SPESIFIK PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA MIO**

TAHUN 2011

SKRIPSI

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



Oleh:

ARIS MUNANDAR

NIM/BP: 16575/2010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul : Pengaruh Penggunaan *Roller Racing* Terhadap Konsumsi
Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun
2011.
Nama : Aris Munandar
NIM : 16575/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 13 Januari 2016

Disetujui oleh

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Dwi Sudarno Putra, ST, MT
NIP. 19820625 200812 1 003

Ketua Jurusan Teknik Otomotif



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama: Aris Munandar
NIM : 16575/2010

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

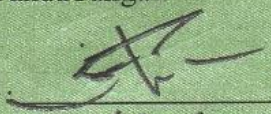
**Pengaruh Penggunaan *Roller Racing* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar
Spesifik Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2011**

Padang, 13 Januari 2016

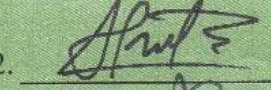
Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Drs. Martias, M.Pd

1. 

Sekretaris : Dwi Sudarno Putra, ST, MT

2. 

Anggota : Wagino, S.Pd, M.PdT

3. 

Anggota : Donny Fernandez, S.Pd, M.Sc

4. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Roller Racing* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2011”, adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 13 Januari 2016

Yang membuat pernyataan



Aris Munandar
NIM 16575/2010

ABSTRAK

Aris Munandar. 2016. “Pengaruh Penggunaan *Roller Racing* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2011”
Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

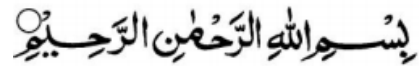
Perkembangan teknologi yang semakin pesat dibidang transportasi berdampak pada peningkatan minat masyarakat untuk mendapatkan unjuk kerja terbaik pada kendaraannya khususnya sepeda motor matic. Peningkatan unjuk kerja tersebut dapat terwujud melalui proses modifikasi. Modifikasi menjadi kebutuhan untuk sebagian orang untuk menambah kepuasan pemilik terhadap spesifikasi kendaraan standar pabrikan yang mereka miliki. Unjuk kerja mesin standar yang dirasa kurang maksimal membuat sebagian besar masyarakat memutuskan untuk mengaplikasikan produk-produk *aftermarket* untuk meningkatkan unjuk kerja mesin. Di dunia otomotif untuk meningkatkan unjuk kerja mesin bisa dilakukan dengan memaksimalkan kinerja dari sistem transmisi untuk mempercepat akselerasi atau mendapatkan top speed dengan mengganti *roller* standar dengan *roller racing*. *Roller racing* akan menyebabkan akselerasi dan top speed mesin meningkat, oleh karena itu penggunaan *roller racing* diharapkan mampu meningkatkan daya secara optimal.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pendekatan eksperimen. Pengujian dilakukan pada putaran 3000, 4000, dan 5000 RPM, pengambilan data dilakukan sebanyak 2 kali dari masing – masing putaran. Pengujian dimulai dari motor menggunakan *roller* standar 10,5 gram kemudian dilanjutkan dengan menggunakan *roller racing* 8 gram, 11 gram, dan 12 gram.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan menggunakan *uji t* maka didapatkan rata-rata dari masing-masing konsumsi bahan bakar spesifik dari penggunaan *roller racing* 8 gram dibandingkan dengan *roller* standar 10,5 gram pada putaran mesin 3000 RPM, 4000 RPM, dan 5000 RPM signifikan, *roller racing* 11 gram dibandingkan dengan *roller* standar 10,5 gram pada putaran mesin 3000 RPM signifikan sedangkan untuk putaran 4000 RPM, dan 5000 RPM tidak signifikan, *roller racing* 12 gram dibandingkan dengan *roller* standar 10,5 gram pada putaran mesin 3000 RPM, 4000 RPM dan 5000 RPM tidak signifikan.

Kata Kunci: Pengaruh *Roller Racing*, Konsumsi Bahan Bakar Spesifik, Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2011.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan segenap rahmat, hidayah, kekuatan, dan kesanggupan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul ***“Pengaruh Penggunaan Roller Racing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2011”***. Hasil penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan pada jenjang program Strata Satu (S1), Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan hasil penelitian ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak sehingga dengan bantuan tersebut hasil penelitian ini telah dapat penulis selesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, M.Sc.E, Ph. D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Martias, M. Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Otomotif sekaligus pembimbing I bagi penulis.
3. Bapak Dwi Sudarno Putra, ST, MT, selaku Pembimbing II bagi penulis.
4. Bapak/Ibu Dosen staf pengajar di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Teristimewa untuk kedua orang tua dan kakak – kakak saya yang telah mengasuh, mendidik dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang atas dukungan moril dan materil serta dorongan do’a.
6. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif FT-UNP 2010.

Semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibuk, Saudara/I berikan menjadi amal shaleh dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini belum sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang konstruktif dari semua pihak. Mudah-mudahan penelitian ini bisa dilanjutkan dan bermanfaat. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan taufik dan hidayah-Nya, Amin.

Padang, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Asumsi.....	5
G. Manfaat Penelitian.....	6

BAB II KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori.....	7
1. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	7
a. Daya	9
b. Torsi	11
c. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Daya dan Torsi Mesin.....	12

d. <i>Dynamometer</i>	15
2. <i>Roller</i>	17
a. Pengertian <i>Roller</i>	17
b. Prinsip Kerja <i>Roller</i>	18
c. Gaya Sentrifugal.....	20
3. Pengaruh penggunaan <i>Roller Racing</i> terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	21
B. Penelitian yang Relevan.....	22
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis Penelitian.....	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	25
B. Definisi Operasional dan Variabel Penelitian	27
C. Objek Penelitian.....	28
D. Jenis dan Sumber Data	29
E. Instrument Penelitian	29
F. Prosedur Penelitian.....	30
G. Teknik dan Alat Pengumpulan Data	30
H. Teknik Analisis Data.....	33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	35
1. Data Hasil Pengujian Daya dan Torsi	35

2. Grafik Hasil Pengujian Daya	36
3. Grafik Hasil Pengujian Torsi	37
4. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	38
5. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	39
6. Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	41
7. Pengujian Hipotesis Statistik.....	42
B. Pembahasan.....	44
C. Keterbatasan Penelitian.....	46
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Grafik Putaran Mesin (RPM) terhadap Daya Pada Sepeda Motor Yamaha Mio.....	14
Gambar 2. Cara Kerja CVT.....	18
Gambar 3. Hubungan Gaya Sentripetal dengan Gaya Sentrifugal pada Gerak Melingkar	21
Gambar 4. Kerangka Berpikir	24
Gambar 5. Perbandingan Daya Menggunakan <i>Roller</i> Standar 10,5 gram dengan <i>Roller Racing</i> 8 gram, 11 gram, dan 12 gram	36
Gambar 6. Perbandingan Torsi Menggunakan <i>Roller</i> Standar 10,5 gram dengan <i>Roller Racing</i> 8 gram, 11 gram, dan 12 gram	37
Gambar 7. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik <i>Roller</i> Standar dengan <i>Roller Racing</i> 8 gram, 11 gram, dan 12 gram	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Peningkatan Jumlah Kendaraan di Indonesia	1
Tabel 2. Hasil Observasi Penjualan <i>Roller</i> di beberapa Bengkel di Kota Padang.....	3
Tabel 3. Spesifikasi dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor <i>Matic</i>	4
Table 4. Pola Penelitian <i>The Posttest Only Control Design</i>	26
Tabel 5. Spesifikasi Sepeda Motor Yamaha Mio.....	29
Tabel 6. Pengambilan Data Daya.....	31
Tabel 7. Pengambilan Data Torsi.....	31
Tabel 8. Pengambilan Data Volume Konsumsi Bahan Bakar	32
Tabel 9. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	32
Tabel 10. Hasil Pengambilan Data Daya	35
Tabel 11. Hasil Pengambilan Data Torsi	36
Tabel 12. Hasil Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar	38
Tabel 13. Hasil Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan <i>Roller</i> Standar 10,5 gram.....	39
Tabel 14. Hasil Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan <i>Roller</i> Standar 8 gram.....	39
Tabel 15. Hasil Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan <i>Roller</i> Standar 11 gram.....	39
Tabel 16. Hasil Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan <i>Roller</i> Standar 12 gram.....	40

Tabel 17. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan <i>roller</i> standar 10,5 gram dan <i>roller racing</i> 8 gram berdasarkan putaran mesin menggunakan <i>uji t</i>	43
Tabel 18. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan <i>roller</i> standar 10,5 gram dan <i>roller racing</i> 11 gram berdasarkan putaran mesin menggunakan <i>uji t</i>	43
Tabel 19. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan <i>roller</i> standar 10,5 gram dan <i>roller racing</i> 12 gram berdasarkan putaran mesin menggunakan <i>uji t</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Data Daya dan Torsi	52
Lampiran 2. Analisa Data Penyelesaian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC)	58
Lampiran 3. Analisis Standar Deviasi.....	72
Lampiran 4. Penyelesaian Hasil <i>Uji t</i>	80
Lampiran 5. T_{Tabel} Lipson.....	92
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	93
Lampiran 7. Surat Bukti Penelitian.....	94
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat pada masa ini membawa dampak bagi perkembangan dunia industri terutama pada industri otomotif. Meningkatnya jumlah populasi manusia di Indonesia menuntut berkembangnya penyediaan sarana transportasi, salah satu alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah sepeda motor. Terlihat dari hasil survey yang didapat oleh badan statistika Kementerian Perhubungan Indonesia mengenai peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2000 sampai 2011 didominasi oleh sepeda motor dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Peningkatan Jumlah Kendaraan di Indonesia

Tahun	Mobil	Bis	Truk	Sepeda Motor	Jumlah
2000	3 038 913	666 280	1 707 134	13 563 017	18 975 344
2001	3 189 319	680 550	1 777 293	15 275 073	20 922 235
2002	3 403 433	714 222	1 865 398	17 002 130	22 985 183
2003	3 792 510	798 079	2 047 022	19 976 376	26 613 987
2004	4 231 901	933 251	2 315 781	23 061 021	30 541 954
2005	5 076 230	1 110 255	2 875 116	28 531 831	37 623 432
2006	6 035 291	1 350 047	3 398 956	32 528 758	43 313 052
2007	6 877 229	1 736 087	4 234 236	41 955 128	54 802 680
2008	7 489 852	2 059 187	4 452 343	47 683 681	61 685 063
2009	7 910 407	2 160 973	4 452 343	52 767 093	67 336 644
2010	8 891 041	2 250 109	4 687 789	61 078 188	76 907 127
2011	9 548 866	2 254 406	4 958 738	68 839 341	85 601 351
2012	10 432 259	2 273 821	5 286 061	76 381 183	94 373 324
2013	11 484 514	2 286 309	5 651 494	84 732 652	104 118 969

www.bps.go.id, diakses 8 juni 2015

Mengingat kebutuhan masyarakat terhadap sepeda motor yang terus meningkat, para produsen sepeda motor kini berlomba-lomba memproduksi sepeda motor baru dengan berbagai keunggulan baik dari segi desain maupun keunggulan teknologinya. Produsen sepeda motor mengembangkan komponen-komponen sepeda motor demi tercapainya efisiensi dan kualitas yang baik. Akhir-akhir ini sepeda motor khususnya sepeda motor berjenis *skuter matic* sedang digemari oleh masyarakat. Sepeda motor jenis ini sangat mudah untuk dipakai sebagai sarana transportasi sehari-hari maupun untuk dipakai sebagai motor balap.

Salah satu produsen otomotif terkemuka Yamaha telah memproduksi harian *skuter matic* yaitu Mio. *Skuter matic* ini merupakan sepeda motor yang menggunakan sistem transmisi otomatis sehingga sangat mudah untuk dikendarai. *Skuter matic* ini menggunakan mesin 115 cc dengan menggunakan *Continuously Variable Transmission (CVT)* atau transmisi otomatis. Transmisi otomatis atau yang dikenal dengan sebutan *Continuously Variable Transmission (CVT)* adalah transmisi yang dapat membuat kita merasakan nyaman karena hanya perlu menarik gas tanpa memindahkan transmisi, karena transmisi akan berpindah secara otomatis. *Continuously Variable Transmission (CVT)* merupakan teknologi perpindahan tenaga dengan menggunakan dua *pulley* yang dihubungkan dengan sebuah V-belt. Diameter *pulley* tersebut dapat membesar dan mengecil secara otomatis sesuai dengan putaran mesin.

Hal tersebut terjadi karena kedua *pulley* bekerja gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh *roller* yang terdapat didalam CVT sehingga terjadilah

perubahan performa. Berdasarkan hasil observasi ke beberapa bengkel di Kota Padang, sebagian pemilik sepeda motor *matic* cenderung mengganti *roller* standar dengan *roller racing* dengan tujuan ingin meningkatkan performa sepeda motor tetapi tidak mengetahui dampaknya secara terukur.

Tabel 2. Tabel Hasil Observasi Penjualan *Roller* di beberapa Bengkel di Kota Padang selama 1 bulan

Jenis <i>Roller</i>	<i>Roller</i> Standar	<i>Roller Racing</i> (6 sampai 10 gram)	<i>Roller Racing</i> (12 gram)
Jumlah penjualan	13 set	16 set	22 set

Kinerja CVT sangat ditentukan oleh *roller*, karena *roller* sangat berpengaruh terhadap perubahan variabel dari *pulley*, tentu akan sangat berpengaruh terhadap kinerja engine, dan juga mempengaruhi konsumsi bahan bakar motor *matic*. *Roller* pada sepeda motor *matic* memiliki berbagai macam varian ukuran berat *roller*. Dalam penggantian ukuran varian berat *roller* sepeda motor *matic* diharapkan konsumen tidak hanya memperhatikan performa mesin saja, namun juga harus memperhatikan konsumsi bahan bakar. Karena bahan bakar kendaraan semakin menjadi perhatian mengingat harga bahan bakar minyak semakin meningkat harganya. Buktinya pemerintah tidak mampu mensubsidi bahan bakar yang semula premium Rp.6.500,00 menjadi Rp.6.950,00, sehingga masyarakat sebaiknya menghemat pemakaian bahan bakar agar bahan bakar ini tidak cepat habis dan menghemat biaya pengeluaran.

Tabel 3. Spesifikasi dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor *Matic*

Item	Spin	Beat	Mio
Berat <i>roller</i> (gram)	12	9	10.5
Konsumsi bahan bakar (Km/L)	42.4	50.0	44.4
Kapasitas mesin (cc)	125	110	115

Pemakaian berat *roller* menjadi lebih berat atau lebih ringan diharapkan mampu mempengaruhi performa, tetapi konsumsi bahan bakarnya harus diperhatikan juga. Unjuk kerja mesin *matic* membutuhkan RPM yang lebih tinggi agar kopling dan *automatic ratio transmittionnya* berfungsi dengan baik (Mind Genesis dalam Restu, dkk: 2010). 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 dalam Restu, dkk: 2010), sehingga variasi putaran mesin juga akan berpengaruh pada gaya sentrifugal yang nantinya dihasilkan akan mempengaruhi performa dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor *matic*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah adalah:

1. Peningkatan jumlah kendaraan mengakibatkan konsumsi bahan bakar meningkat ditengah persediaan bahan bakar yang semakin menurun.
2. Adanya pemilik mio mengganti *roller* standar dengan *roller* yang beratnya lebih ringan atau lebih berat, dengan maksud agar performa sepeda motor

bertambah, tetapi tidak mengetahui berapa besar pengaruhnya terhadap konsumsi bahan bakar spesifik sepeda motor tersebut.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat mengarah tepat pada sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka peneliti membatasi masalah dengan pengaruh penggunaan *roller racing* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor Yamaha Mio.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dapat dirumuskan yaitu bagaimanakah pengaruh penggunaan *roller racing* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik, pada sepeda motor Yamaha Mio?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengungkapkan pengaruh penggunaan *roller racing* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor Yamaha Mio.
2. Mengungkapkan besarnya konsumsi bahan bakar spesifik, pada sepeda motor Yamaha Mio.

F. Asumsi

Agar tujuan penelitian dapat dicapai sesuai harapan maka penulis mengasumsikan beberapa keadaan pada penelitian ini, yaitu:

1. Sepeda motor dalam kondisi baik.
2. Udara yang masuk setiap percobaan adalah sama.

3. Kualitas bahan bakar yang digunakan setiap percobaan adalah sama.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah:

1. Bagi masyarakat, agar lebih memahami pengaruh pergantian *roller racing* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik, daya dan torsi.
2. Bagi mahasiswa, dapat mengembangkan wawasan dan pengetahuan para pembaca pada umumnya mahasiswa teknik otomotif khususnya tentang penggunaan *roller racing* pada sepeda motor Yamaha Mio.
3. Bagi penulis, salah satu persyaratan mendapatkan gelar S1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Mawardi (2011:38) mengemukakan:

“Pemakaian bahan bakar spesifik (SFC) adalah merupakan parameter yang berhubungan erat dengan efisiensi thermal motor. Pemakaian bahan bakar spesifik ini didefinisikan sebagai banyaknya bahan bakar yang terpakai setiap jam untuk menghasilkan setiap KW dari daya motor. Parameter ini biasanya dipakai sebagai ukuran ekonomis atau tidaknya pemakaian bahan bakar karena pemakaian bahan bakar spesifik menyatakan banyaknya bahan bakar yang terpakai pada setiap jam untuk setiap daya yang dihasilkan. Harga SFC yang lebih rendah merupakan efisiensi yang lebih tinggi. Untuk mendapatkan energi panas diperlukan campuran gas yang terdiri dari campuran bahan bakar dengan udara”.

Arends dan Berenschot (1980 :27) mengemukakan:

“Untuk motor yang tidak dipasang dalam kendaraan yang berjalan, maka pemakaian bahan bakarnya ditetapkan dalam kg tiap kilowatt jam. Inilah yang dimaksud pemakaian bahan bakar spesifik dan juga untuk motor mobil digunakan cara pemakaian bahan bakar seperti ini untuk mengadakan perbandingan “penghematan” dari motor sejenis dan untuk menentukan frekuensi putar yang paling ekonomis. Bila besar pemakaian bahan bakar spesifik sebuah motor bensin empat langkah $0,4\text{kg/kW.j}$ ini berarti untuk motor itu diperlukan bahan bakar sebanyak $0,4\text{kg}$ untuk menghasilkan 1 kW selama satu jam. Bila motor tadi seperti biasa terjadi menghasilkan lebih besar dari 1kW , maka pemakaian bahan bakarnya tiap jamnya meningkat bekerja beberapa kali”.

Arismunandar (2005:33) mengemukakan “Konsumsi bahan bakar spesifik merupakan suatu parameter prestasi yang dipakai sebagai ukuran ekonomi pemakaian bahan bakar yang terpakai perjam untuk daya kuda yang dihasilkan”. Menurut beberapa pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar spesifik yaitu banyaknya bahan

bakar yang terpakai setiap jam untuk menghasilkan setiap KW dari daya motor.

Specific fuel consumption atau (SFC) adalah jumlah pemakaian bahan bakar yang dikonsumsi oleh motor untuk menghasilkan daya 1 Hp selama 1 jam. Semakin rendah nilai SFC maka semakin rendah pula konsumsi bahan bakar yang digunakan. Berikut ini merupakan hasil dari pengukuran konsumsi bahan bakar spesifik.

Rumus yang digunakan untuk menghitung SFC adalah:

$$SFC = \frac{\dot{m}_f}{P}$$

Pemakaian bahan bakar ($\dot{m}_f$) dinyatakan dengan mengalikan laju aliran bahan bakar terhadap waktu (Q), dengan massa jenis bahan bakar (ρ_{fuel}), maka dapat ditulis dengan persamaan berikut:

$$(\dot{m}_f) = Q \cdot \rho_{\text{fuel}}$$

Jika laju aliran volume Q berubah terhadap waktu t maka:

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$dQ = \frac{dV}{dt}$$

$$\int Q = \int_1^2 \frac{dV}{dt}$$

$$Q = \frac{V_1 - V_2}{t_1 - t_2}$$

$$Q = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

Karena waktu operasional (Δt) yang dipakai ditentukan, maka persamaan diatas menjadi:

$$Q = \frac{V}{\Delta t} \quad (\text{cm}^3/\text{detik})$$

Persamaan diatas dapat ditulis menjadi:

$$\dot{m}_f = \frac{V}{t} \rho_{\text{fuel}} \times \frac{3600}{1000} \quad [\text{kg/h}] \quad (\text{H. N. Gupta 2009 : 504})$$

Dimana:

SFC = Specific fuel consumption (Kg/HP.h)

$\dot{m}_f$ = massa aliran bahan bakar (Kg/h)

v = volume bahan bakar yang dikonsumsi (cc)

t = waktu yang digunakan (detik)

ρ_{fuel} = massa jenis bahan bakar (bensin = 0,7450 gr/cm³)

$\frac{3600}{1000}$ = bilangan konversi

P = daya yang dihasilkan oleh mesin (HP)

a. Daya

Wiratmaja (2010:21) menyatakan “Daya adalah hasil dari kerja, atau dengan kata lain daya merupakan kerja atau energi yang dihasilkan mesin per satuan waktu mesin itu beroperasi. Pada motor bensin, *Brake Horse Power* (BHP) merupakan besar untuk mengindikasikan *horse power* aktual yang dihasilkan oleh mesin”. Hasan Maksum (2012:15) menyatakan “Daya adalah hasil kerja yang dilakukan dalam batas waktu tertentu (F.c/t). Pada motor, daya merupakan perkalian

antara momen putar (M_p) dengan putaran mesin (n)”. Toyota Astra Motor (1996) menyatakan “Daya output mesin (engine output power) adalah rataa-rata kerja yang dilakukan dalam satu waktu, satuan yang umum ialah kilowatt (KW). Satuan lain yang digunakan ialah HP (*horse power*) dan PS (*pferde starke*)”. Rinto (2008:17) menyatakan “Daya (*mechanical power*) adalah laju kerja dan sama dengan perkalian antara gaya dengan kecepatan liniear atau torsi dan kecepatan. Pengukuran dilakuakan dengan menggunakan dinamometer dan tachometer atau alat lain dengan fungsi yang sama”. Arends dan Berenschot (1980:20) menyatakan “Daya motor adalah merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Pengertian dari daya itu adalah besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu”. Untuk menghitung besarnya daya motor 4 langkah digunakan rumus:

$$P = \frac{\frac{\pi}{4} D^2 \times L \times P_r \times N \times Z}{75 \times 60} (kW)$$

Keterangan:

P = Daya (Watt)

N = Putaran mesin (rpm)

Z = Jumlah silinder

L = Jumlah langkah

Pr= Tekanan

Berdasarkan kutipan diatas maka dapat disimpulkan bahwa daya adalah hasil kerja atau energi yang dihasilkan mesin persatuan waktu mesin itu beroperasi. Dalam menentukan performa motor daya merupakan salah satu parameternya, pengukuran daya dilakukan

dengan menggunakan dinamometer dan tachometer atau alat lain dengan fungsi yang sama. Pada motor, daya merupakan perkalian antara momen putar dengan putaran mesin.

b. Torsi

Hasan Maksun (2012:15) menyatakan

“Torsi (momen puntir) suatu motor adalah kekuatan poros engkol yang akhirnya menggerakkan kendaraan. Kekuatan putar poros ini pada mesin dihasilkan oleh pembakaran yang efeknya mendorong piston naik turun. Piston naik turun menyebabkan poros engkol yang kemudian akan ditransfer menuju ke roda-roda penggerak sehingga mencapai ke roda”.

Wiratmaja (2010:20) menyatakan

“Torsi momen puntir adalah suatu ukuran kemampuan motor untuk menghasilkan kerja. Didalam prakteknya torsi motor berguna pada waktu kendaraan akan bergerak (start) atau sewaktu mempercepat laju kendaraan, dan tenaga berguna untuk memperoleh kecepatan tinggi. Besarnya torsi akan sama, berubah-ubah atau berlipat, torsi timbul akibat adanya gaya tangensial pada jarak dari sumbu putaran”.

Toyota Astra Motor (1996) menyatakan “Torsi adalah nilai yang menunjukkan gaya putar atau *twisting force* pada output mesin (poros engkol). Nilai ini dinyatakan dalam satuan Newton Meter (N-M) dan dihitung sebagai berikut:

$$T = F \times r \quad (\text{Ganesan, 1999:593})$$

Keterangan:

T = Momen

F = Gaya

r = Jarak

Newton adalah unit pengukuran gaya dan mempunyai hubungan dengan kgf, metoda lama yaitu 1 kgf sama dengan 9,80665 N”.

Berdasarkan kutipan diatas maka dapat disimpulkan bahwa torsi (momen puntir) suatu motor adalah kekuatan poros engkol yang akhirnya menggerakkan kendaraan, Didalam prakteknya torsi motor berguna pada waktu kendaraan akan bergerak (start) atau sewaktu mempercepat laju kendaraan, dan tenaga berguna untuk memperoleh kecepatan tinggi. Besarnya torsi akan sama, berubah-ubah atau berlipat, torsi timbul akibat adanya gaya tangensial pada jarak dari sumbu putaran.

c. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Daya dan Torsi Mesin

Kemampuan mesin adalah prestasi dari suatu mesin yang erat hubungannya dengan torsi mesin yang dihasilkan serta daya guna dari mesin tersebut. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan mesin yaitu sebagai berikut:

1) Volume Langkah Torak

Arends & Berenschot (1996:30) menyatakan:

“Volume langkah torak, (VL) adalah volume langkah torak dari seluruh silinder pada suatu mesin diukur dari TMA (Titik Mati Atas) sampai TMB (Titik Mati Bawah). Volume langkah ini selanjutnya akan mempengaruhi volume gas yang masuk keruang silinder, sedangkan gas yang masuk nantinya akan menghasilkan energi pembakaran setelah gas tersebut dibakar. Apabila gas yang masuk jumlahnya besar maka hasil energi pembakarannya juga akan besar. Apabila volume langkah kecil, maka gas yang masuk sedikit dan energi hasil pembakarannya juga akan kecil, dan akan mempengaruhi dari torsi dan daya pada motor tersebut”.

2) Perbandingan Kompresi

Mawardi (2011:38) mengemukakan:

“Perbandingan kompresi menunjukkan berapa jauh campuran udara – bahan bakar yang dihisap selama langkah hisap dikompresikan dalam silinder selama langkah kompresi. Dengan kata lain adalah perbandingan dari volume silinder dan volume ruang bakar saat torak pada posisi TMB (V_2) dengan volume ruang bakar saat torak di posisi TMA (V_1)”.

3) Laju Aliran Massa Udara ($\dot{m}_a$)

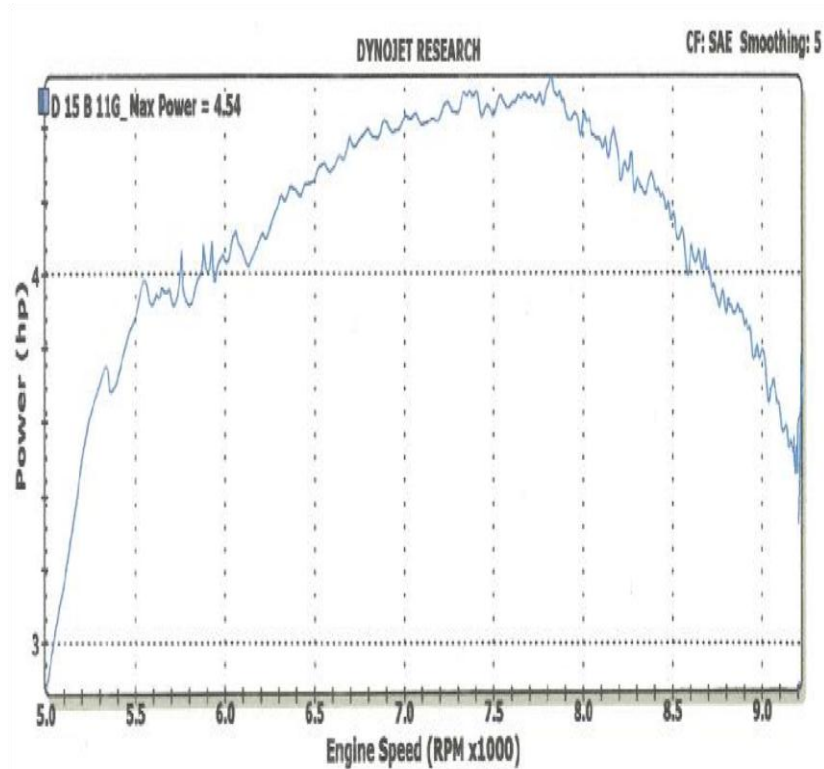
Mawardi (2011:38) menyebutkan “Daya yang dapat dihasilkan motor dibatasi oleh jumlah udara yang dihisap kedalam silinder. Tekanan udara diukur dengan manometer, dimana yang diukur adalah beda tekanan pada orifis dalam mm H_2O ”.

4) Perbandingan Bahan Bakar dan Udara

Mawardi (2011:38) menyebutkan “Perbandingan bahan bakar dan udara, (AFR) adalah perbandingan jumlah bahan bakar dan udara yang digunakan pada ruang bakar, bila perbandingan bahan bakar dengan udara tepat maka daya yang akan dihasilkan menjadi maksimal”.

5) Putaran *engine*

Arends & Berenschot (1996:39) menyebutkan “Mempertinggi putaran *engine* (frekuensi putar) dapat menaikkan daya spesifik motor karena mempertinggi frekuensi putar berarti lebih banyak terjadi langkah kerja pada waktu yang sama”.



Gambar 1. Grafik Putaran Mesin (RPM) terhadap Daya Pada Sepeda Motor Yamaha Mio

Sumber: Restu Prima Bagus Wibowo (2012:38)

6) Angka Oktan Pada Bahan Bakar

Mawardi (2011:40) menyatakan:

“Angka oktan adalah angka yang menunjukkan kemampuan bertahan bahan bakar bensin terhadap ketukan. Makin besar angka oktan ini maka akan makin tahan bahan bakar terbakar terbakar oleh temperatur, sehingga terjadi knock akan lebih sukar, dan proses pembakaran dalam ruang bakar akan lebih sempurna sehingga dapat mempengaruhi daya motor dan emisinya untuk bensin premium angka oktannya 88, sedang pertamax 92, dan pertamax plus 95”.

7) Mengganti berat *Roller*

Mohamad Yamin dan Ahmad Ardhiko (2011) menyatakan:

“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”.

d. *Dynamometer*

Jackson (2010:20) menyatakan

“*Dynamometer* adalah suatu mesin yang digunakan untuk mengukur torsi (torque) dan kecepatan putaran (RPM) dari tenaga yang diproduksi oleh suatu mesin, motor atau penggerak berputar lainnya. *Dynamometer* dapat juga digunakan untuk menentukan tenaga dan torsi yang diperlukan untuk mengoperasikan suatu mesin. Dalam hal ini maka diperlukan *dynamometer*. *Dynamometer* yang dirancang untuk dikemudikan disebut *dynamometer* absorsi atau penyerap. *Dynamometer* yang dapat digunakan baik penggerak maupun penyerap tenaga disebut *dynamometer* aktif atau universal”.

Dynamometer diklasifikasikan dalam tiga jenis tergantung pada susunan mesin pada saat performa akan diukur. Tipe *dynamometer* yang ada berikut ini:

1) *Dynamometer Transmisi*

Pada *dynamometer* ini daya yang ditransmisikan melalui peralatan yang telah diukur. Peralatan tidak berupa generator daya maupun pengabsorpsi daya, *dynamometer* ini menggunakan poros transmisi daya antara penggerak utama dan beban.

2) *Dynamometer Absorpsi atau water absorption (hydraulic)*

Dynamometer absorpsi mengubah energi mekanik sebagai torsi yang diukur, berguna untuk mengukur daya dan torsi yang dihasilkan sumber daya seperti motor bakar atau motor listrik.

Wiliam (1999:80) menyatakan:

“*The water absorption, or hydraulic type, is the most common type used and is found in many industrial applications. The engine being tested is attached to and drives the finned rotor section. During the testing sequence, a liquid (usually water) is introduced*

into the dynamometer under pressure. The engine being tested must pump this and, consequently, places a load on the engine. The load is varied by increasing or decreasing the liquid placed in the system”.

Kutipan diatas menjelaskan alat *dynamometer* tipe absorpsi yang bekerja berdasarkan tekanan fluida untuk mengukur performa mesin. Tipe *dynamometer* ini paling banyak digunakan dalam industri. Mesin yang sedang diuji memutar bagian rotor *dynamometer*. Pada saat pengujian terdapat fluida yang biasanya air ditekan dibawah tekanan. Mesin yang sedang diuji harus memompa air sehingga memberi beban pada mesin. Beban bervariasi tergantung pada meningkat dan menurunnya volume air pada sistem.

3) *Dynamometer* Elektrik atau Penggerak aktif

Wiliam (1999:80) menyatakan

“A dynamometer is a device used to determine the brake horsepower of an engine, its converts mechanical energy into electricity. An electrical generator is connected to the output shaft and the current produced by the generator is measured. The electrical current is converted to watts, which is then converted to horsepower”.

Kutipan diatas menjelaskan *dynamometer* tipe elektrik, *dynamometer* ini bekerja dengan generator yang terhubung pada poros *output* mobil, dengan berputarnya mesin yang kemudian memutar poros roda akan menghasilkan arus pada generator dalam satuan watt kemudian di konversikan ke *horsepower* atau tenaga kuda.

Kutipan diatas adalah penjelasan tentang jenis – jenis *dynamometer* yang sering dipakai untuk pengujian performa sebuah mesin. Dalam hal ini penelitian akan menggunakan *dynamometer* tipe elektrik untuk menguji daya, torsi mesin dan konsumsi bahan bakar spesifik.

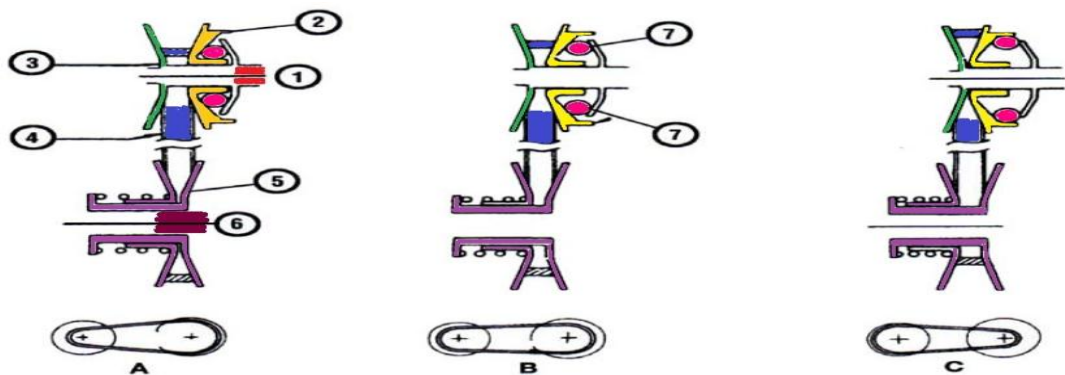
2. Roller

a. Pengertian Roller

Rochadi (2009) mengatakan “*Roller* adalah bantalan keseimbangan gaya berat yang berguna untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi”. Menurut Thong Yen Han (2010) *Roller* memiliki berbagai macam varian dan berat *roller*, sesuai dengan kondisi pemakaiannya. Pada sepeda motor *matic*, *roller* terdapat di dalam rangkaian *pulley primer*. *Roller* standar dari MPCr20 atau sejenis plastik resin di mana 30% bahannya merupakan *fiberglass* dan berbentuk tabung. Berat *roller* standar Yamaha Mio adalah 10,5 gram dan berdiameter 15 mm. Dipasaran banyak beredar berbagai jenis *roller*, mulai dari berbeda bentuk dengan *roller* standar, hingga berbeda berat dari *roller* standar. Berat *roller* bervariasi mulai di bawah standar 6 gram – 10 gram, sampai di atas standar 12 gram (Al – Farobi & A. Grummy: 2010).

b. Prinsip Kerja *Roller*

Di dalam Lamtio Fratomo (2013) “Prinsip kerja *roller* adalah semakin berat *roller* maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong *movable drive face* pada *drive pulley* sehingga bisa menekan *belt* ke posisi terkecil. 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 memperhatikan torsi mesin”.



Gambar 2. Cara Kerja CVT
Jalius Jama (2009:337)

Keterangan : Gambar 2

- | | |
|---------------|---|
| A. RPM rendah | 1. Ujung poros engkol |
| B. RPM sedang | 2. Bagian puli penggerak yang bisa bergeser |
| C. RPM tinggi | 3. Puli penggerak |
| | 4. Sabuk (belt) |
| | 5. Puli yang digerakkan |
| | 6. Poros roda belakang |
| | 7. <i>Roller</i> |

Pada Gambar disamping ini dapat dilihat pergerakan puli dikontrol oleh *roller*. Prinsip *roller* hampir sama dengan pelat penekan kopling sentrifugal. Ketika putaran mesin naik, *roller* akan terlempar ke arah luar dan mendorong bagian puli yang biasa bergerak mendekati puli yang diam. Sehingga celah pulinya akan menyempit.

Ketika celah puli mendekat, maka akan mendorong sabuk ke luar. Hal ini akan membuat puli tersebut berputar dengan diameter yang lebih besar. Setelah sabuk tidak dapat diregangkan kembali, maka sabuk akan meneruskan putaran dari puli primer ke puli sekunder atau puli yang digerakkan. Jika gaya dari puli mendorong sabuk ke arah luar lebih besar dibandingkan dengan tekanan pegas yang menahan puli yang digerakkan, maka puli akan tetekan melawan pegas, sehingga sabuk akan berputar dengan diameter yang lebih kecil.

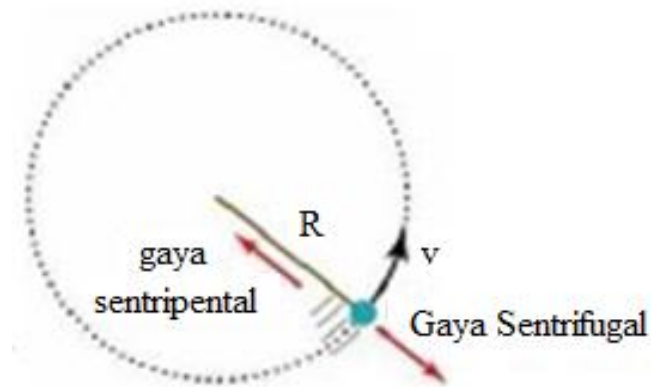
Kecepatan sepeda motor saat ini sama seperti pada gigi tinggi untuk transmisi manual. Jika kecepatan mesin menurun, *roller* puli penggerak akan bergeser kebawah lagi dan menyebabkan bagian puli penggerak yang bisa bergeser merenggang. Secara bersamaan tekanan pegas di puli akan mendorong bagian puli yang bisa digeser dari puli tersebut, sehingga sabuk berputar dengan diameter yang lebih besar pada bagian belakang dan diameter yang lebih kecil pada bagian depan.

Made Dwi Budiana, dkk (2008) mengatakan “Besarnya kecilnya gaya tekan *roller* sentrifugal terhadap *sliding sheave* ini berbanding

lurus dengan berat *roller* sentrifugal dan putaran mesin. Semakin berat *roller* sentrifugal semakin besar gaya dorong *roller* sentrifugal terhadap *sleeding sheave* sehingga semakin besar 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”.

c. Gaya Sentrifugal

Didalam Dr-Ing. Mohamad Yamin dan Achmad Ardhiko (2011) “Gaya sentrifugal merupakan salah satu gaya jenis gaya semu. Gaya ini timbul dalam gerak melingkar beraturan, pada gerak melingkar akan menimbulkan gaya sentripetal yang arahnya menuju pusat lingkaran seperti dalam gambar 3. Untuk mempertahankan posisi agar tetap melingkar di lintasannya, seolah-olah ada gaya lain yang memiliki arah berlawanan mengimbangi gaya sentripetal. Gaya semu itulah yang disebut gaya sentrifugal. Dapat dikatakan bahwa gaya ini muncul apabila ada gaya lain dalam satu sumbu yang berlawanan dengan arahnya. Gaya sentrifugal timbul saat ada gaya sentripetal dan tidak berlaku sebaliknya”.



Gambar 3. Hubungan Gaya Sentripental dengan Gaya Sentrifugal pada Gerak Melingkar

Jadi dapat disimpulkan apabila semakin besar massa *roller* maka akan semakin besar hambatannya untuk menekan bagian puli yang bisa bergeser (*sliding sheave*), sedangkan semakin ringan *roller* maka akan semakin cepat *roller* terlempar keluar untuk menekan bagian puli penggerak yang bisa bergeser tapi untuk menekan penuh puli tersebut membutuhkan putaran mesin yang tinggi, karena salah satu kekurangan dari *roller* ringan adalah tenaga tengah dan atas akan berkurang dan untuk itu dibutuhkan putaran mesin yang lebih tinggi untuk menekan puli tersebut.

3. Pengaruh Penggunaan *Roller Racing* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Rochadi (2009) “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 memperhatikan torsi mesin. Sebab jika mengganti *roller* yang

lebih berat bukan berarti lebih responsif. 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, sehingga akan mempengaruhi performa dan konsumsi bahan bakar spesifik”.

Di dalam Dr-Ing. Mohamad Yamin dan Ahmad Ardhiko (2011) “Bila ingin mendapatkan akselerasi atau tarikan awal, maka digunakan *weight* yang lebih ringan dari ukuran standar sehingga mempengaruhi konsumsi bahan bakar spesifik. Bila ingin mendapatkan *top speed*, maka gunakan *weight* yang lebih berat dari ukuran standar atau normal sehingga mempengaruhi konsumsi bahan bakar spesifik.

B. Penelitian yang Relevan

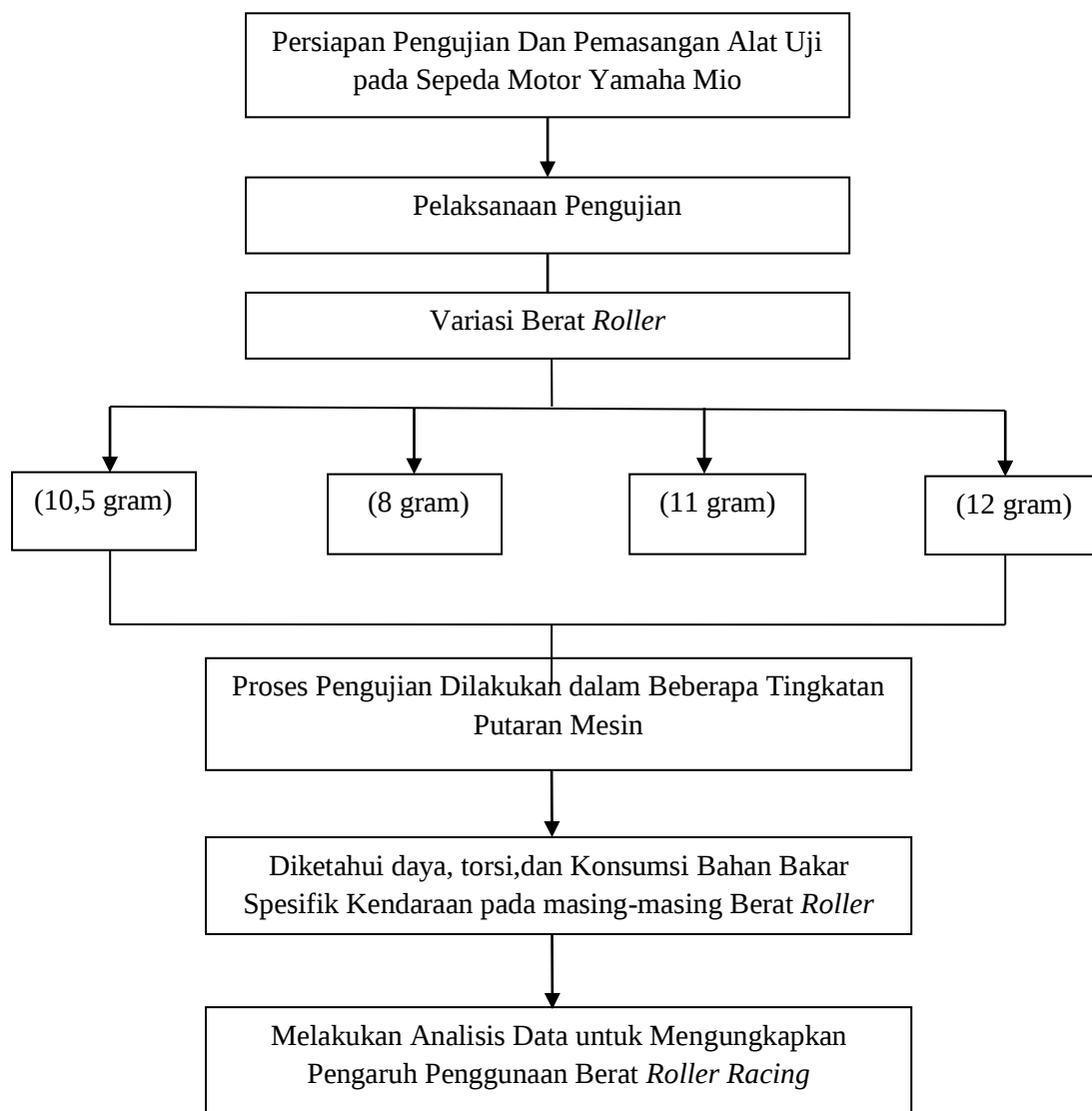
Untuk mendukung atau mempertegas teori-teori yang telah dikemukakan dalam kajian teori ini, peneliti mengambil kesimpulan dari penelitian-penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian ini.

1. Mochammad Khalid Kurniawan dan Dwi Heru Sutjahjo (2013) pengujian transmisi otomatis *CVT* mesin sepeda motor Suzuki Sky Drive tahun 2010 menunjukkan bahwa penggunaan *roller weight* di bawah standar (10,5 gram) dapat mempengaruhi performa dan konsumsi bahan bakar.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Yamin, yang berjudul Analisa dan Pengujian *Roller* Pada Mesin Gokart *Matic*. Menyimpulkan *roller* dengan berat 9 gram mempunyai akselerasi paling cepat diantara roller 10, 11 dan 12.

3. Ahmad Fredo Akbar (2015) pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty menyimpulkan Pada hasil simulasi dan pengujian dilapangan menunjukkan bahwa *roller* 7 gram menghasilkan kecepatan paling baik pada kecepatan rendah ($V = 0-30$ km/h), sedangkan untuk *roller* 12 gram menghasilkan kecepatan terbesar pada kecepatan tinggi ($V = 70-95$ km/h), dan *roller* standar (10,5 gram) menghasilkan kecepatan diantara keduanya, baik itu pada kecepatan rendah, kecepatan sedang, dan kecepatan tinggi.
4. Rival Dwi Kurnia (2013) pengaruh penggunaan variasi berat *roller* terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor matic Honda Vario menunjukkan bahwa penggunaan *roller weight* di bawah standar (10.5 gram) dan diatas standar dapat mempengaruhi performa dan konsumsi bahan bakar.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Made Dwi Budiana P, yang berjudul Variasi Berat *Roller* Sentrifugal Pada *Continuosly Variable Transmission* (CTV) Terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor. Menyimpulkan Pada hasil simulasi dan pengujian dilapangan menunjukkan bahwa roller sentrifugal 8 gr menghasilkan kinerja traksi paling baik pada kecepatan rendah, sedang untuk roller sentrifugal 12 gr kinerja traksi sangat baik pada kecepatan tinggi, dan *roller* sentrifugal standar (10,5 gr) memiliki kinerja traksi diantara keduanya.

C. Kerangka Berpikir

Melalui penelitian ini akan diungkapkan besarnya konsumsi bahan bakar sepeda motor Yamaha Mio yang menggunakan variasi *roller*. Kemudian akan dilihat pengaruh penggunaan variasi *roller* terhadap konsumsi bahan bakar motor Yamaha Mio tersebut. Secara lebih jelas kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 4. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian masalah dan landasan teori diatas, maka peneliti mengajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut: terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *roller racing* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor Yamaha Mio.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dibahas pada bagian muka, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan *roller racing* 8 gram memberikan perubahan konsumsi bahan bakar spesifik yang lebih rendah pada putaran mesin 3000 RPM dapat menghemat (34,25%) bahan bakar, pada 4000 RPM dan 5000 RPM, dapat menghemat (6,95%) dan (3,67%) bahan bakar, *roller racing* 11 gram memberikan perubahan konsumsi bahan bakar spesifik yang lebih rendah pada putaran mesin 3000 RPM dapat menghemat (15,73%) bahan bakar, pada 4000 RPM dan 5000 RPM lebih tinggi konsumsi bahan bakarnya, *roller racing* 12 gram memberikan perubahan konsumsi bahan bakar spesifik yang lebih tinggi pada putaran mesin 3000 RPM, 4000 RPM, dan 5000 RPM dibandingkan *roller* standar 10,5 gram.
2. Mengganti *roller* standar (10,5 gram) dengan *roller* yang lebih ringan (8 gram akselerasi sepeda motor lebih baik, *roller* yang lebih berat (11 gram , dan 12 gram) untuk mendapatkan top speed pada sepeda motor.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah lakukan, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini masih terbatas hanya pada beberapa putaran mesin yang mewakili, pada penelitian lanjutan untuk putaran yang lebih tinggi.
2. Sebaiknya peneliti lain juga melakukan penelitian mencari konsumsi bahan bakar spesifik dari perbandingan jenis *roller* yang lebih bervariasi lagi karena berat *roller* yang tersedia masih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Al-Farobi dan A Grummy W. (2010). *Pengaruh Penggunaan Jenis Pemberat (Roller) Terhadap Peforma Mesin Yamaha Mio Soul Tahun 2010*. Surabaya: UNS.
- Arends, Berenschot. 1980. *Motor Bensin*. Jakarta: Erlangga.
- Ari Subagia dan Adi Atmika. (2009). *Simulation Characteristics Continous Variable Transmission of Motor Cycle using Torque Control Based Fuzzy Logic*. IPTEK. The Journal for Technology and Science, Vol. 20, No. 1, February 2009.
- Arismunandar. 2005. *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*. Penerbit ITB: Bandung.
- Dr-Ing Mohamad Yamin dan Achmad Ardhiko W. (2011). *Analisa dan Pengujian Roller pada Mesin Gokart Matic*. Bekasi: UGD.
- Fitri Fuad Rochadi. (2009). *Pembuatan Alat Peraga Transmisi Otomatis*. Surakarta: USM.
- Ganesan. 2003. *Internal Combustion Engine. United State of America*: Mc Graw Hill.
- Gupta. 2009. *Fundamentals of Internal Combution Engine*. Kamal Road Industrial: New Delhi.
- Hasan Maksum, dkk. 2012. *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press.
- Jalius Jama dan Wagino. (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- _____ (2008). *Teknologi Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- Lipson. 1973. *Statitical Design and Analysis Og Engeneering Exsperiments*. Tokyo Japan : Mc Graw-Hill Kogakhusa,Ltd.
- Made Dwi Budiana, I Ketut Adi Atmika dan IDG Adi Subagia. (2008). *Variasi Berat Roller Sentrifugal pada Continuosly Variable Transmission (CTV) terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin CAKRAM Vol. 2 No. 2, Desember 2008 (97–102).