

---

***THE INFLUENCE OF ROLLER VARIATION IS 8 GRAMS, 9 GRAMS, 10 GRAMS, 11 GRAMS, AND 12 GRAMS USING A CVT 1000 RPM SPRING TO THE PERFORMANCE OF THE 108 CC HONDA SCOOPY MOTORCYCLE***

**Soemantry Kalipan**

Study Program S-1 Mechanical Engineering, Faculty Of Engineering, University Of Muhammadiyah Yogyakarta

Email : [soemantry54@gmail.com](mailto:soemantry54@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Along with the rapid development of science and technology especially in the automotive industry, various technologies have been developed to improve the performance and efficiency of the motorcycle, then motorcycle with CVT automatic transmission (continuously variable transmission). The advantages of the CVT system (continuously variable transmission) can provide changes in speed and torque from the engine to the rear wheels automatically with a very precise ratio of ratios without having to move gears, such as on a conventional transmission motorcycle engine. Therefore motorcycle users are increasing, the need for transportation is very helpful for daily activities and routines.*

*This research was conducted to determine the impact of using standard rollers and rollers combined with torque, power, and acceleration on automatic motorcycles Honda Scoopy 108 cc. After replacing the CVT roller and spring it is expected to improve the automatic motorcycle performance of Honda Scoopy 108 cc. The research method used is the experimental method and carried out at the rotating speed (rpm) change, by turning on the engine and holding the gas at 3000 rpm engine speed after stabilizing at 3000 rpm engine speed then the gas is with drawn to 9000 rpm.*

*From this study it was found that the standard 12 gram roller with a standard CVT spring, the highest power produced by the Honda Scoopy automatic motorcycle after varying the roller (8 gr), (9 gr), (10 gr), (11 gr), and (12 gr) ) obtained on the condition of the 8 gram roller using a CVT spring 1000 rpm which is equal to 8.2 hp at a rotating speed of 4588 rpm. The highest torque is obtained by using an 8 gram roller and a CVT spring 1000 rpm which reaches 14.88 N.m at engine speed of 3701 rpm.*

*Keywords: Variation of rollers 8 to 12 and CVT springs with Power, Torque.*

## 1. PENDAHULUAN.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat terutama pada industri otomotif, berbagai teknologi telah dikembangkan untuk meningkatkan kinerja serta efisiensi motor diantaranya adalah sepeda motor dengan transmisi otomatis CVT (*continuously variable transmission*). Kelebihan sistem CVT (*continuously variable transmission*) dapat memberikan perubahan kecepatan dan 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. Oleh sebab itu pengguna sepeda motor semakin meningkat, kebutuhan alat transportasi ini sangat membantu aktifitas dan rutinitas masyarakat sehari hari.

Sistem transmisi otomatis dengan CVT (*continuously variable transmission*) terdiri dari dua puli yaitu, puli primer (*driver pulley*) dan puli sekunder (*driven pulley*) yang dihubungkan dengan *v-belt*. Didalam rangkaian puli primer terdapat pemberat (*Roller*), pemberat standart untuk motor matic Honda scoopy adalah 12 gram dengan diameter 15,92 mm, banyak beredar berbagai jenis pemberat, mulai dari berbeda bahan dari pemberat standar, hingga berbeda berat dari standar. Pemberat (*Roller*) bervariasi mulai dari standar 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram sampai diatas standar 13 gram.

Dengan adanya kasus ini tergalilah sebuah pemikiran untuk mengubah berat roller untuk mendapatkan daya dan torsi yang lebih maksimal terhadap sepeda motor matic. Untuk kerja mesin matic membutuhkan rpm yang lebih tinggi agar kopling dan automatic ratio transmissionnya berfungsi dengan baik. Sehingga variasi putaran mesin juga akan berpengaruh pada gaya sentrifugal yang nantinya dihasilkan dan akan mempengaruhi daya pada sepeda motor matic, pada awal mulanya sepeda motor matic dikhususkan untuk para wanita. Hal itu karena sepeda motor matic yang memiliki ukuran yang kecil serta mudah dalam sistem pengoperasiannya sehingga diharapkan mudah digunakan oleh para wanita. Namun asumsi tersebut berubah seiring banyaknya para laki-laki yang beralih menggunakan sepeda motor matic. Awalnya selama digunakan oleh para wanita sepeda motor matic tidak mempunyai kendala, namun dengan para laki-laki juga tertarik menggunakan sepeda motor motor matic maka ada bermacam kendala yang dikeluhkan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Saputra, Andi. Zulfah. Rusnoto. (2010) melakukan penelitian tentang variasi Konstanta Berat Roller Centrifugal Terhadap Daya Dan Torsi Mesin Pada Motor Gokart

Matic. Adapun hasil penelitian pada, variasi konstanta berat roller centrifugal berpengaruh terhadap daya mesin pada motor gokart matic yang menunjukkan berat roller 6 gram bisa menghasilkan daya 4,4 HP. Berat roller 8 gram menghasilkan daya 4,1 HP. Berat roller 10 gram menghasilkan daya 3,8 HP. Berat roller 12 gram menghasilkan daya 3,3 HP dan berat roller 14 gram menghasilkan daya 3,2 HP. Variasi konstanta berat roller centrifugal berpengaruh terhadap torsi mesin pada motor gokart matic yang menunjukkan berat roller 6 gram bisa menghasilkan torsi 15,2 N.m. Berat roller 8 gram menghasilkan torsi 15,5 N.m. Berat roller 10 gram menghasilkan torsi 14,5 N.m. Berat roller 12 gr menghasilkan torsi 12 N.m dan berat roller 14 gram menghasilkan torsi 11,7 N.m. Untuk medan yang berat.

## 2.1 Dasar Teori

Transmisi adalah salah satu bagian dari sistem pemindah tenaga yang berfungsi untuk mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi pembebanan, yang umumnya menggunakan perbandingan roda gigi. Prinsip dasar transmisi adalah bagaimana mengubah kecepatan putaran suatu poros menjadi kecepatan putaran yang diinginkan. Gigi transmisi berfungsi untuk mengatur tingkat kecepatan dan momen mesin sesuai dengan kondisi yang dialami sepeda motor.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode ini merupakan cara untuk memperoleh pengetahuan atau pemecahan masalah secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah yang dikaji dalam bentuk penelitian.

### 3.1 Alat Penelitian

Adapun alat yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini antara lain:

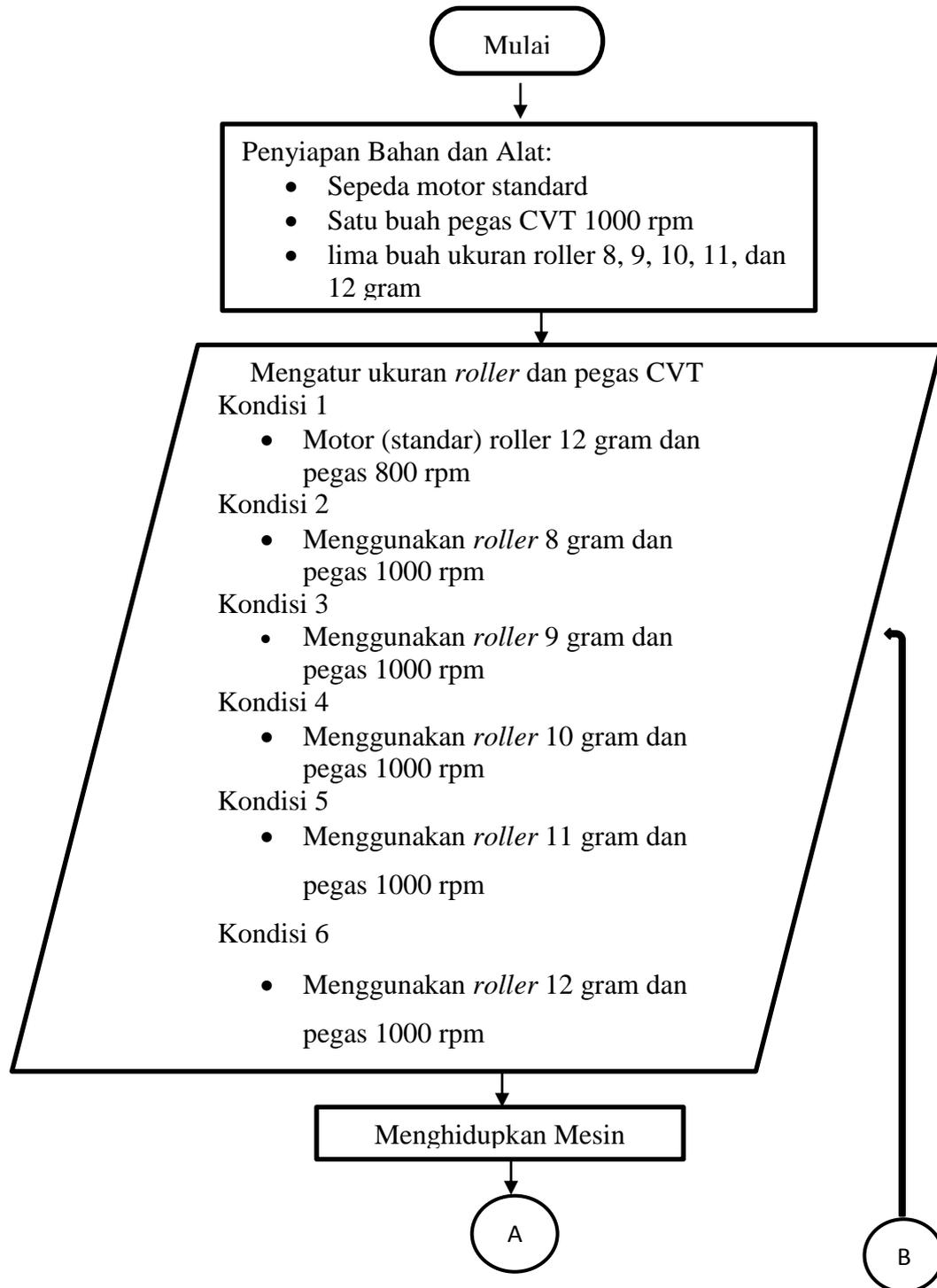
1. Kunci shock 1 set
2. Kunci T nomor 8 dan 10
3. Treker belt dan kunci kopling CVT
4. Dynamometer/dynotes

### 4.2 Bahan

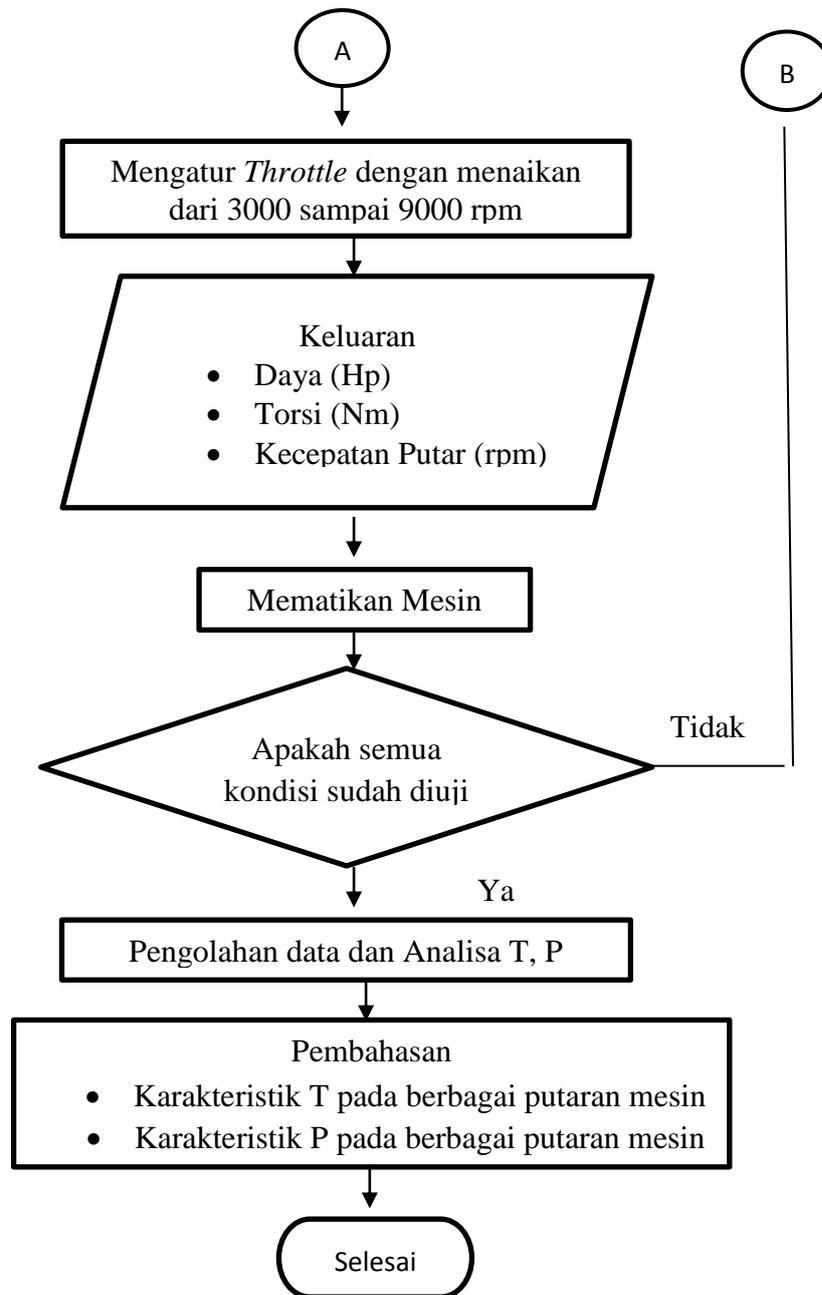
Adapun bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini antara lain:

1. Sepeda motor Honda scoopy 108 cc tahun 2011
2. Roller dengan berat 12 gram (standar)
3. Roller dengan berat 8 gram
4. Roller dengan berat 9 gram

5. Roller dengan berat 10 gram
6. Roller dengan berat 11 gram
7. Roller dengan berat 12 gram



Gambar 3.3 Flow Chart Pengujian Daya dan Torsi



Gambar 3.3 *Flow Chart* Pengujian Daya dan Torsi (Lanjutan)

### 4.3 Persiapan Pengujian

Langkah awal sebelum melakukan pengujian adalah memeriksa keadaan alat yang akan digunakan supaya hasil yang diperoleh maksimal:

a. Mesin

Mengecek bagian bagian mesin seperti baut, komponen CVT, oli CVT, tekanan ban, bahan bakar.

1. V-belt

Memeriksa v-belt terlebih dahulu apakah ada kerusakan atau retak, kemudian pemasangan harus sesuai arah putaran mesin.

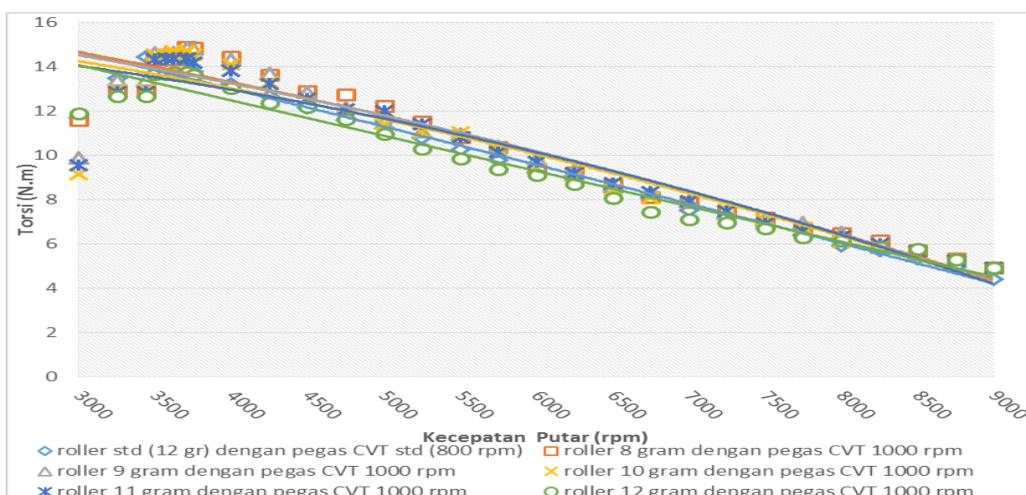
### 4.4 Tahap Pengujian

Proses pengujian dan pengambilan data Daya dan Torsi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan benda yang akan di uji untuk penelitian.
2. Memposisikan motor matik Honda scoopy pada unit Dynamometer.
3. Menguji daya dan torsi pada motor matik Honda scoopy..
4. Melihat hasil pengujian.
5. Merapihkan alat dan bahan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pembahasan Hasil Pengujian Torsi



Gambar diatas adalah grafik perbandingan torsi pada motor standar matik 108 cc dengan variasi roller 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dan 12 gram standar menggunakan pegas cvt 1000 rpm , arah sumbu x adalah kecepatan putar dan arah sumbu y adalah torsi, *roller* yang beratnya 12 gram standar torsi mulai naik sebesar 13,49 dengan putaran mesin 3250 rpm sedangkan pada putaran mesin yang sama memakai *roller* 8 gram memperoleh torsi 12,92, memakai *roller* 9 gram memperoleh torsi 13,4, memakai *roller* 10 gram memperoleh torsi 12,96, memakai roller ( 11 gr ) memperoleh torsi 12,84 dan memakai *roller* 12 gram dan menggunakan pegas cvt 1000 rpm memperoleh torsi 12,66.

Pada motor standar matik 108 cc memakai *roller* 12 gram memperoleh torsi 14,44 pada putaran mesin 3443, memakai *roller* 8 gram memperoleh torsi 14,88 dengan putaran mesin 3701, memakai *roller* 9 gram memperoleh torsi 14,84 pada putaran mesin 3709, memakai *roller* 10 gram memperoleh torsi 14,69 putaran mesin 3619, memakai *roller* 11 gram memperoleh torsi 14,39 pada putaran mesin 3574 sedangkan pada roller 12 gram menggunakan pegas cvt 1000 rpm memperoleh torsi 13,72.

Semakin meningkatnya putaran mesin sampai maksimal torsi tersebut akan mulai menurun meskipun putaran mesin semakin meningkat, hal tersebut terjadi karena putaran mesin semakin meningkat akan mengakibatkan gaya sentrifugal yang diakibatkan roller cvt semakin membesar, kemudian roller akan menekan dinding dalam puli penggerak pada posisi maksimal, perubahan puli primer mengakibatkan turunnya torsi. Terlihat dari grafik diatas pada motor standar matik 108 cc memakai roller standar dengan pegas cvt standar mulai turun menjadi 4,97 pada putaran mesin 8750, pada *roller* 8 gram torsi mengalami penurunan berkisar 5,32 pada putaran mesin 8750, pada *roller* 9 gram torsi mengalami penurunan berkisar 5,31 pada putaran mesin 8750, pada *roller* 10 gram torsi mengalami penurunan berkisar 5,28 pada putaran mesin 8750, pada *roller* 11 gram torsi mengalami penurunan berkisar 5,26 pada putaran mesin 8750 sedangkan pada *roller* 12 gram torsi mengalami penurunan berkisar 5,28 pada putaran mesin 8750 rpm.

#### 4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Daya

Hasil dari perhitungan daya (Hp) motor standar 108 cc menggunakan roller standard an pegas cvt standar 800 rpm dan variasi *roller* 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dan 12 gram dengan menggunakan pegas cvt 1000 rpm

Dari perhitungan tabel adalah perbandingan torsi pada motor standar matik 108 cc dengan variasi *roller* 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dan 12 gram standar, *roller* yang beratnya 12 gram standar daya mulai meningkat menjadi 7,7 hp dengan putaran

mesin 4742 rpm sedangkan pada putaran mesin yang sama memakai *roller* 8 gram memperoleh daya 8,2 hp pada putaran mesin 4588, memakai *roller* 9 gram memperoleh daya sebesar 8,2 hp pada putaran mesin 5313, memakai *roller* 10 gram memperoleh daya 8,2 hp pada putaran mesin 5255, kemudian memakai *roller* 11 gram memperoleh daya sebesar 8,1 hp pada putaran mesin 4745 dan memakai *roller* 12 gram menggunakan pegas cvt 1000 rpm memperoleh daya 7,4 dengan putaran mesin sebesar 4350.

Semakin meningkatnya putaran mesin sampai maksimal daya tersebut akan mulai menurun meskipun putaran mesin semakin meningkat, hal tersebut terjadi karena putaran mesin semakin meningkat akan mengakibatkan gaya sentrifugal yang diakibatkan roller cvt semakin membesar, kemudian roller akan menekan dinding dalam puli penggerak pada posisi maksimal, perubahan puli primer mengakibatkan turunnya torsi. Terlihat dari tabel diatas pada motor standar matik 108 cc memakai *roller* standar dengan pegas cvt standar mulai turun menjadi 5,4 hp pada putaran mesin 8750, pada roller 8 gram daya mengalami penurunan berkisar 6,1 hp pada putaran mesin 8750, pada roller 9 gram daya mengalami penurunan berkisar 6,1 hp pada putaran mesin 8750, pada roller 10 gram daya mengalami penurunan berkisar 6 hp pada putaran mesin 8750, pada roller 11 gram daya mengalami penurunan berkisar 6,1 hp pada putaran mesin 8750 sedangkan pada *roller* 12 gram menggunakan pegas cvt 1000 rpm daya mengalami penurunan berkisar 6,1 hp pada putaran mesin 8750 rpm.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah saya lakukan maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Torsi tertinggi didapat pada roller 8 gram dengan menggunakan pegas CVT 1000 rpm mencapai torsi sebesar 14,88 pada putaran mesin 3701 dan daya tertingginya sebesar 8,2 hp pada putaran mesin 4588, hal ini terjadi dikarena ukuran berat roller dan kekerasan pegas sangat seimbang sehingga data yang didapat sangat bagus.
2. Akselerasi dengan Data Torsi Tercepat diperoleh oleh *roller* standar 9 Gram menggunakan pegas CVT Standar (800 Rpm) Mencapai waktu 0,14detik dengan Torsi Sebesar 3,52 N.M/Detik. Akselerasi dengan Data daya tercepat diperoleh oleh *roller* 10

Gram Menggunakan pegascvt 800 Rpm Dengan waktu 0,12 Detik mencapai data Daya sebesar 2,1 N.M/Detik.

## 5.2 SARAN

Saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan performa khususnya pada motor matic tidak harus merubah komponen bagian mesin cukup dengan penggantian komponen CVT seperti roller, pegas, kampas dan v-belt tersebut bisa meningkatkan akselerasi dan top speed pada motor matic..
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan ada variasi *roller* yang lebih banyak dan menambahkan konsumsi bahan bakar guna mendapatkan hasil konsumsi bahan bakar pada setiap penggantian *roller* dan pegas CVT.
3. Dengan banyaknya mahasiswa yang mengambil tugas akhir motor bakar lab teknik mesin universitas muhammadiyah menyediakan dynamometer atau yang disebut juga dynotest.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adityas, P. 2012. “Pengaruh Berat *Roller* CVT (*continuously variable transmission*) dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007”. *Jurnal teknik mesin volume 01 nomor 01 jurusan pendidikan teknik kejuruan UNS*.
- [2] Alfiandi, H. (2017). Analisis Sistem Continously Variabel Transmission (CVT) PGM-FI 2014 (Doctoral dissertation, FT UMY).
- [3] Alfarobi, A. 2013. “Pengaruh Penggunaan Jenis Pemberat (*roller*) Terhadap [3] Performa Mesin Yamaha Mio Soul Tahun 2010”. *Jurnal Teknik Mesin volume 02 nomor 02 jurusan teknik mesin UNS*, hal 1-7.
- [4] Arismunandar, W. 2002. “Motor Bakar Torak”, edisi kelima cetakan kesatu. Bandung: ITB.
- [5] Budiana P, Made, Dwi. 2008. “Variasi Berat Roller Sentrifugal Pada Continously Variable Transmission (CVT) Terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor”. Bali: Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakram Vol. 2 No. 2*, (97 –102)

- 
- [6] Jama, J. (2008). Teknik Sepeda Motor Jilid 3. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan : Departemen Pendidikan Nasional.
- [7] Kurniawan, MK. 2013. “Pengujian Transmisi Otomatis CVT (countinously variable transmission) Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive Tahun 2010”. Jurnal Falkutas Teknik Universitas Negeri Surabaya Volume 01 No 02 Hal 319-325.
- [8] Ongkosulih, N,A. 2016. “Sistem Transmisi Otomatis (CVT) Sepeda Motor”. Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto. Program Diploma Teknik Mesin.
- [9] Pujiyanto, E. 2014. “Pengaruh Berat Roller 8 gram, 10 gram, dan 12 gram Terhadap Kinerja Motor 4 Langkah 113 cc”. Yogyakarta: Jurusan Teknik Mesin UMY.
- [10] Rhois, F . 2016 .Pengaruh Variasi Berat Roller 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dan 12 gram Menggunakan Pegas CVT 800 rpm (standar) Terhadap Kinerja Motor Honda Scoopy 108 cc.
- [11] Rochadi, F,F. 2009. “Pembuatan Alat Peraga Transmisi Otomatis Sepeda Motor”. Surakarta: Teknik Mesin Otomotif Universitas Sebelas Maret.
- [12] Sahar, R,K,K. 2013. “Sistem Kopling CVT dan Roda Penggerak Honda Vario”. Universitas Negeri Semarang. Program Diploma Teknik Mesin.
- [13] Saputra, Andi, Zulfah, Rusnoto. 2010. “Variasi Konstanta Berat Roller Sentrifugal Terhadap Daya Dan Torsi Mesin Pada Motor Gokart Matic”. Jurnal Falkutas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.
- [14] Yamri, A. 2013. “*Bore up* Motor Empat Langkah 180 cc Bertransmisi *Matic* Dengan Variasi *Camshaft*”. Yogyakarta: Jurusan Teknik Mesin UMY.
- [15] Pangestu, E. 2017. “Pengaruh Variasi Pegas CVT 800 rpm, 900 rpm, 1000 rpm, 1500 rpm, 2000 RPM Terhadap Kinerja Motor Scoop 108 cc”. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [16] Saputra, A. 2010. “Variasi Konstanta Berat Roller Sentrifugal Terhadap Daya Dan Torsi Mesin Pada Motor Gokart Matic”. Jurnal Falkutas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.