

# Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty

Oleh

Ahmad Fredo Akbar, Drs. Hasan Maksum, M.T, Donny Fernandez, S.Pd, M.Sc

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan Teknik Otomotif FT-UNP

## Abstrak

*Kinerja variator matic sangat ditentukan oleh roller, dikarenakan roller sangat berpengaruh terhadap perubahan variabel dari pulley, tentu akan sangat berpengaruh terhadap kinerja mesin. Roller pada sepeda motor matic memiliki berbagai macam varian ukuran berat roller. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan pada sepeda motor Yamaha Mio Sporty. Hasil penelitian didapatkan setelah dilakukan pengujian kecepatan dengan berat roller yang lebih ringan dan lebih berat dari roller standar (10,5 gr). Data hasil pengujian dibandingkan dan di analisis dengan uji beda (t test) dengan tingkat signifikan 5 % ( $t_{tabel} 2,920$ ) pada tiap putaran. Kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty menunjukkan bahwa penggunaan roller 12 gram tidak meningkatkan kecepatan secara signifikan, hanya mengalami peningkatan kecepatan sekitar 3.07%, dan penggunaan roller 7 gram juga mengalami penurunan kecepatan sebesar -3.11% dari kecepatan yang dihasilkan roller standar (10,5 gr). Sedangkan dari perhitungan t-test diperoleh t-hitung yaitu 0,092 lebih kecil dari pada t-tabel 2,920. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan variasi berat roller CVT tidak mampu mempengaruhi kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty.*

*Matic variator performance is largely determined by the roller, the roller is very influential due to changes in the variables of the pulley, it will greatly affect the performance of the engine. Roller on motorcycle matic has many variants of the roller weight. The purpose of this study to determine the effect of weight variation of the roller CVT motorcycle toward speed of the Yamaha Mio Sporty. Results obtained after testing the speed by using roller weight lighter and heavier than standard roller (10.5 g). Test data were compared and analyzed the results of testing with different test (t test) with a significant level of 5% (t table 2.920) in each round. Speed motorcycle Yamaha Mio Sporty showed that the use of the roller 12 grams does not increase the speed significantly, only increased speed around 3,07%, and the use of roller 7 grams also decreased by -3,11% from the speed were produced by the standard roller (10.5 gr ). While the calculation of the t-test is obtained t-test is 0.092 less than the t-table 2.920. It can be concluded that the use of weight variation roller CVT unable to influence the speed of the motorcycle Yamaha Mio Sporty.*

**Keyword:** Roller CVT, speed.

## 1. PENDAHULUAN

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. Mengingat kebutuhan 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.

Salah satu produsen otomotif terkemuka Yamaha telah memproduksi skuter matic yaitu Mio Sporty. Skutik (skuter matik) ini merupakan sepeda motor yang menggunakan sistem transmisi otomatis sehingga sangat mudah untuk dikendarai. Skuter matic ini menggunakan mesin 115 cc dengan menggunakan Continously Variable Transmission (CVT) atau transmisi otomatis. Transmisi otomatis atau yang dikenal dengan sebutan Continously 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.

Pada awal mulanya sepeda motor *matic* dikhususkan untuk para wanita dikarenakan 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 juga para pria yang beralih menggunakan sepeda motor *matic*. Awalnya selama digunakan oleh para wanita sepeda motor *matic* tidak mempunyai kendala, namun dengan para pria juga tertarik menggunakan sepeda motor *matic* maka ada bermacam kendala yang dikeluhkan. Hal yang paling mencolok dikeluhkan adalah performa mesin. Performa yang diberikan oleh sepeda motor *matic* ini dianggap kurang bertenaga (Sandy Adam : 2011). Pada sepeda motor *matic* yang bekerja dengan putaran, tidak akan dihasilkan tenaga seresponsif motor manual dan performa akan cenderung lambat (Nawita : 2011). Permasalahan performa yang lambat ini ditemukan dari kasus penggunaan sepeda motor *matic* yang digunakan untuk perjalanan dengan jarak tempuh yang jauh, karena pada kondisi seperti ini para pengendara sepeda motor *matic* menginginkan pencapaian performa motor yang lebih cepat dan optimal dalam kinerjanya. Berdasarkan hasil observasi ke salah satu bengkel di kota Padang, sebagian pengendara sepeda motor cenderung mengganti *roller* standar dengan *roller* yang dianggap lebih baik dengan tujuan ingin meningkatkan kecepatan sepeda motor tanpa mengetahui dampaknya secara terukur.

Kinerja variator *matic* sangat ditentukan oleh *roller*, dikarenakan *roller* sangat berpengaruh terhadap perubahan variabel dari pulley, tentu akan sangat berpengaruh terhadap kinerja mesin. *Roller* pada sepeda motor *matic* memiliki berbagai macam varian ukuran berat *roller*. Dalam penggantian ukuran varian berat *roller* sepeda motor *matic* dihadapkan pada dua pilihan, yaitu untuk akselerasi awal atau *top speed*. Mengubah berat *roller* menjadi lebih besar diharapkan mampu

menambah besar permukaan kerja *roller* sehingga dapat memberikan tekanan yang lebih besar terhadap variator dan gaya sentrifugal *roller* dapat disalurkan lebih cepat sehingga dapat mempercepat dan memaksimalkan perpindahan tenaga dari mesin menuju roda sehingga kecepatan yang dihasilkan dapat optimal. Unjuk kerja mesin *matic* membutuhkan rpm yang lebih tinggi agar kopling dan *automatic ratio transmission*nya berfungsi dengan baik (Mind Genesis dalam Restu, dkk : 2010). Sepeda motor *matic* baru bisa berjalan kalau putaran mesin mencapai putaran 2.550 rpm yakni ketika kopling sentrifugal menyentuh rumah kopling, sedangkan sepeda motor konvensional sudah bisa berjalan di atas putaran 1500 rpm (Yamaha : 2011), sehingga variasi putaran mesin juga akan berpengaruh pada gaya sentrifugal yang nantinya dihasilkan dan akan mempengaruhi kecepatan pada sepeda motor *matic*.

## 2. KERANGKA TEORITIS

### 2.1. Definisi Kecepatan

Menurut Joko Untoro (2008) kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda tiap satuan waktu atau kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah dari titik A ke titik B. Destiana (2009) mengatakan kecepatan adalah besarnya jarak atau panjang lintasan dibagi dengan waktu. Dalam Peraturan Menteri Perhubungan KM 14 tahun 2006 juga menjelaskan kecepatan adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam satuan waktu, dinyatakan dalam kilometer/jam.

Dalam proses meningkatkan kecepatan terdapat tahap-tahap yang perlu dilakukan dan diperlukan pengetahuan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan hal tersebut agar tidak mengalami kegagalan ataupun kesalahan dalam proses pengerjaan.

### 2.2. Meningkatkan Kecepatan Sepeda Motor

WJS Poerwodarminto dalam Hendro (2013) menyatakan kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda setiap satuan waktu atau

kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah dari titik A ke titik B. Meningkatkan kecepatan sepeda motor adalah meningkatnya kemampuan sebuah mesin (meningkatnya *power* mesin) yang digunakan untuk menempuh suatu jarak.

1) Cara meningkatkan kecepatan sepeda motor

a) Kurangi berat piston

Menurut Bentarto (2005) “Seringkali berat piston membuat mesin anda bekerja lebih ekstra. Dengan mengurangi berat piston, mesin motor akan bekerja lebih ringan dan laju motor semakin cepat”.

b) Meningkatkan rasio kompresi

Waluyo (2014) mengatakan jika motor anda memiliki kompresi yang tinggi, ini bisa berpengaruh pada kecepatan motor dan tenaga yang dihasilkan, untuk itu anda perlu meningkatkan kompresi ruang bakar. Hal ini bisa dilakukan dengan cara pemasangan silinder head sehingga kompresi akan jauh lebih meningkat.

c) Memperluas lubang pembilasan.

Boentarto (2005) menjelaskan Campuran gas dan udara yang masuk ke ruang pembakaran cukup berpengaruh pada tenaga motor. Semakin banyak gas yang masuk maka semakin baik pula kepadatan gas sehingga kompresi jauh lebih meningkat. Anda bisa memperluas lubang pembilasan agar lebih banyak gas yang masuk, namun perluasan lubang pembilasan harus pada batas normal, artinya jangan memperluas lubang pembilasan terlalu lebar karena hal ini justru bisa membuat mesin rusak.

d) Ganti roda gigi.

Ganti roda gigi belakang dengan ukuran yang lebih kecil dan ringan agar kecepatan motor menjadi seimbang.

e) *Porting* dan *polish*

Rendy (2012) mengatakan tujuan dari *porting* dan *polish* adalah memperlancar aliran

bahan bakar yang akan masuk keruang bakar sehingga jumlah campuran udara dan bahan bakar lebih banyak yang akan masuk dalam ruang bakar. Aliran campuran bahan bakar dan udara yang masuk keruang bakar semakin lancar tentu semakin cepat pengabutan terjadi dan semakin besar tenaga yang akan dihasilkan. Proses *porting* dan *polish* adalah menghaluskan permukaan yang tidak rata (kulit jeruk) pada permukaan lubang *intake* dan *exhaust* pada kepala silinder 4 langkah dan pada blok silinder pada motor 2 langkah. *Porting* dan *polish* ini dilakukan untuk meningkatkan *efisiensi volumetric* sehingga memperlancar aliran bahan bakar dan pembuangan sisa hasil pembakaran pada mesin. Prosesnya sendiri biasanya dilakukan menggunakan bor *tuner*, amplas dan *autosol* yang digunakan untuk menghaluskan permukaan saluran bahan bakar.

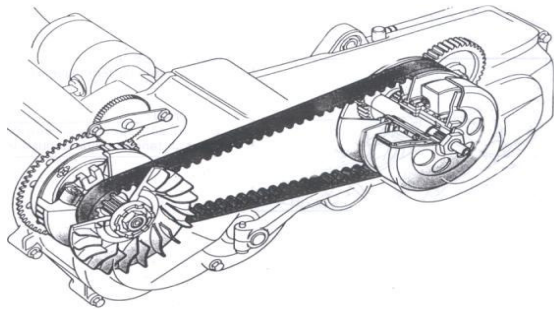
f) Mengganti berat roller

Di dalam Mohamad Yamin dan Ahmad Ardhiko (2011) “Bila ingin mendapatkan akselerasi atau tarikan awal, maka digunakan weight yang lebih ringan dari ukuran standar, akan tetapi bila ingin mendapatkan top speed, maka gunakan weight yang lebih berat dari ukuran standar atau normal. 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.

### 2.2.1. CVT (*Continuously Variable Transmission*)

Ari Subagia dan Adi Atmika (2009) mengatakan sistem transmisi otomatis ini banyak digunakan pada sepeda motor jenis scooter dan dikenal dengan nama CVT (*continuously variable transmission*) yang merupakan sistem transmisi baru tanpa gigi. Bentuk dan konstruksi dari sistem transmisi kendaraan ini sangat kompak dan sederhana dibandingkan dengan

sistem transmisi lainnya. Jalius Jama (2009) juga mengatakan Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis scooter (skuter). Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis "V" belt atau yang dikenal dengan CVT (*Constantly Variable Transmission*). CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi.



Gambar 1. Transmission CVT Sepeda Motor

I Made Dwi BP dkk (2008) menjelaskan sistem transmisi otomatis dengan CVT (*Continuously Variable Transmission*) terdiri dari puli primer (*driver pulley*) dan puli sekunder (*driven pulley*) yang dihubungkan dengan V-belt. Pada puli primer terdapat *speed governor* yang berperan merubah besar kecilnya diameter puli primer

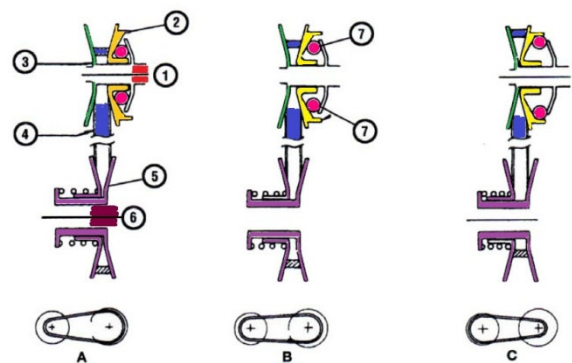
### 2.2.2. Roller

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. Roller sepeda motor matic 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 15mm. 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).

### 2.6. Prinsip kerja Roller

Di dalam Lamtio fratomo (2013) "Prinsip kerja roller adalah semakin berat rollernya maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong movable drive face pada drive pulley sehingga bisa menekan belt ke posisi terkecil, namun supaya belt dapat tertekan hingga maksimal butuh roller yang beratnya sesuai. Artinya jika roller terlalu ringan maka tidak dapat menekan belt hingga maksimal, efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang. Harus diperhatikan juga jika akan mengganti roller yang lebih berat harus memperhatikan torsi mesin". M.Yamin dan Achmad Ardhiko (2011) juga menyatakan hal serupa "semakin ringan rollernya maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong movable drive face dan face comp pada drive pulley sehingga bias menekan belt ke posisi terkecil. Efek yang terasa, aselerasi makin responsif, namun supaya v-belt dapat tertekan hingga maksimal butuh roller yang beratnya sesuai juga. Artinya jika roller terlalu ringan maka tidak dapat menekan belt hingga maksimal. Efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang bahkan hilang".

Gambar dibawah 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.



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

Keterangan :

- |               |   |
|---------------|---|
| 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. Roller                                   |

### 3. HIPOTESIS

Berdasarkan pernyataan Agus Irianto (2004:98) menyatakan bahwa “Setiap problem yang akan dipecahkan selalu mengandung dua jawaban yaitu, dengan demikian maka kita akan menghadapi dua macam hipotesis”. Sehubungan dengan penelitian ini maka diajukan hipotesis yang merupakan jawaban sementara dari penelitian, hipotesis tersebut yaitu :

1. Hipotesis alternatif (H1) yang memprediksikan bahwa adanya pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan sepeda motor Yamaha Sporty. H1 diterima jika t-hitung lebih besar daripada t-tabel.
2. Hipotesis nol (H0) yang memprediksikan bahwa tidak adanya pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan sepeda motor Yamaha Sporty. H0 diterima jika t-hitung lebih kecil dari pada t-tabel

### 4. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini digolongkan pada penelitian pendekatan eksperimen. Sugiyono (2010) mendefinisikan “Penelitian dengan pendekatan eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan model *quasi experimental designs (nondesigns)* bentuk *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dimaksud untuk membandingkan kecepatan sepeda motor yamaha mio sporty mengganti roller standar (10.5) dengan roller 7 gram, dan roller 12 gram. Peneliti menggunakan roller 7 gram, dan 12 gram ini karena hanya roller tersebut yang ditemui di kota

Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

#### 4.1. Persiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah:

- Roller CVT 12 gram
- Roller CVT 10.5 gram ( Std ).
- Roller CVT 7gram

#### 4.2. Pengujian kecepatan

Pengujian Kecepatan dilakukan di jalan raya S Parman pada sepeda motor Yamaha Mio Sporty dengan putaran mesin 4000 Rpm, 5000 Rpm, 6000 Rpm, dan 7000 Rpm.

#### 4.3. Analisa data

Data yang diperoleh dari pengujian didapatkan waktu tempuh kecepatan untuk berbagai argumen yang telah diajukan dalam penelitian ini. Secara lebih spesifik, dalam penelitian ini akan dilihat perbedaan kecepatan yang dihasilkan dari motor matic mio dengan variasi berat roller. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data adalah sebagai berikut :

1. Data yang diperoleh dari pengujian diambil rata-ratanya untuk masing-masing kelompok spesimen dengan rumus  $M = \frac{\sum x}{n}$ .
2. Rata-rata dari hasil pengujian diambil persentasi perubahan menggunakan rumus  $P = \frac{n}{N} \times 100\%$ .
3. Mencari standar deviasi masing-masing data dengan rumus :
4. Mendiagnosis data dengan rumus dari Lipson (1973: 138) menyatakan:

$$t_2 = \frac{(\bar{x}-\bar{y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{(nx-1)Sx^2 + (ny-1)Sy^2}{nx+ny-2} \sqrt{\frac{1}{nx} + \frac{1}{ny}}}}$$

Dimana :

- |     |                              |
|-----|------------------------------|
| t2  | = Harga t untuk sampel       |
|     | H0 : $[(\mu_x - \mu_y) = 0]$ |
| x   | = Rata – rata sampel ke-1    |
| y   | = Rata – rata sampel ke-2    |
| sx2 | = Standar deviasi sampel 1   |

$s_y^2$  = Standar deviasi sampel 2

$n_x$  dan  $n_y$  = Jumlah sampel

Kemudian hasil  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%. Apabila diperoleh  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara kedua data yang dibandingkan adalah signifikan. Sebaliknya jika hasil  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang ada tidak signifikan.

### 5. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diperoleh dari sepeda motor yang diuji yaitu Yamaha Mio Sporty yang dilaksanakan di Jalan S.Parman dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil pengujian sepeda motor dengan Menggunakan Roller 10.5 gram( Stdr )

| Putaran Mesin (Rpm) | Waktu Tempuh |             |             | Rata-Rata |
|---------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
|                     | Pengujian 1  | Pengujian 2 | Pengujian 3 |           |
| 4000 Rpm            | 68.13        | 67.43       | 68.38       | 67.98     |
| 5000 Rpm            | 40.51        | 39.94       | 41.10       | 40.52     |
| 6000 Rpm            | 34.58        | 35.11       | 34.72       | 34.14     |
| 7000 Rpm            | 24.61        | 25.23       | 24.96       | 24.93     |

Tabel 2. Data hasil pengujian sepeda motor dengan Menggunakan Roller 7 gram

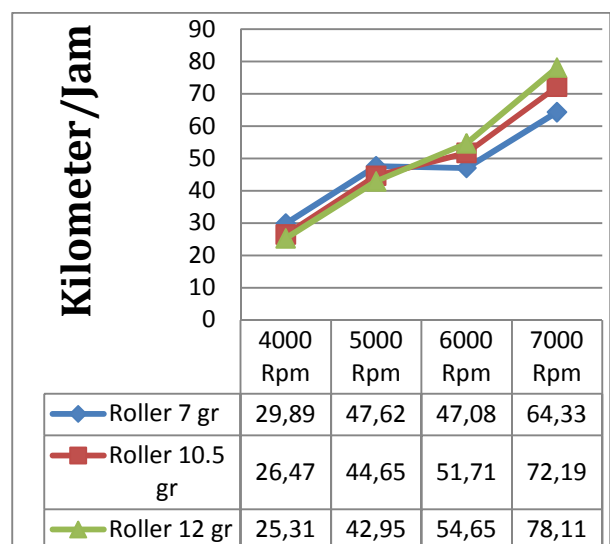
| Putaran Mesin (Rpm) | Waktu Tempuh |             |             | Rata-Rata |
|---------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
|                     | Pengujian 1  | Pengujian 2 | Pengujian 3 |           |
| 4000 Rpm            | 60.33        | 59.77       | 60.52       | 60.21     |
| 5000 Rpm            | 38.47        | 37.25       | 37.58       | 37.77     |
| 6000 Rpm            | 38.60        | 37.21       | 39.44       | 38.42     |
| 7000 Rpm            | 27.38        | 28.44       | 28.14       | 27.99     |

Tabel 3. Data hasil pengujian sepeda motor dengan Menggunakan Roller 12 gram

| Putaran Mesin (Rpm) | Waktu Tempuh |                     |                     | Rata-Rata |
|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|-----------|
|                     | Pengujian 1  | Pengujian 2 (detik) | Pengujian 3 (detik) |           |
| 4000                | 70.89        | 71.33               | 71.11               | 71.11     |
| 5000                | 42.40        | 42.37               | 42.39               | 42.49     |
| 6000                | 32.47        | 33.08               | 33.25               | 32.93     |
| 7000                | 23.06        | 22.94               | 23.13               | 23.02     |

Tabel 4. Rata-rata hasil pengujian kecepatan

| Putaran Mesin (Rpm) | Kecepatan Km/jam |                |              |
|---------------------|------------------|----------------|--------------|
|                     | Roller 7 gr      | Roller 10,5 gr | Roller 12 gr |
| 4000                | 29.89            | 26.47          | 25.31        |
| 5000                | 47.62            | 44.65          | 42.95        |
| 6000                | 47.08            | 51.71          | 54.65        |
| 7000                | 64.33            | 72.19          | 78.11        |
| <b>Jumlah</b>       | 188.92           | 195.02         | 201.02       |
| <b>Rata-rata</b>    | 47.23            | 48.75          | 50.25        |



Gambar 3. Grafik hasil pengujian Kecepatan Yamaha Mio Sporty

Berdasarkan grafik pada gambar 6 lihat lampiran 7 (halaman 63) dapat di lihat bahwa pada putaran 4000 Rpm sepeda motor yang menggunakan roller standar (10,5 gram) kecepatannya 26,47 km/jam, sedangkan

menggunakan *roller* 7 gram menghasilkan kecepatan 29,89 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa menggunakan *roller* 7 gram dapat meningkatkan kecepatan pada tarikan awal. Pada putaran 5000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar (10,5) kecepatannya adalah 44,65 km/jam sedangkan menggunakan *roller* 7 gram menghasilkan kecepatan 47,62 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa kecepatan sepeda motor dengan *roller* 7 gram pada putaran 5000 Rpm masih lebih cepat. Pada putaran 6000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar kecepatannya adalah 51,71 km/jam sedangkan menggunakan *roller* sentrifugal 7 gram menghasilkan kecepatan 47,08 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *roller* 7 gram mengalami penurunan kecepatan cukup besar. Pada putaran 7000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar kecepatannya adalah 72,19 km/jam sedangkan menggunakan *roller* sentrifugal 7 gram menghasilkan kecepatan 64,33 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *roller* 7 gram mengalami penurunan kecepatan secara drastis pada kecepatan tinggi.

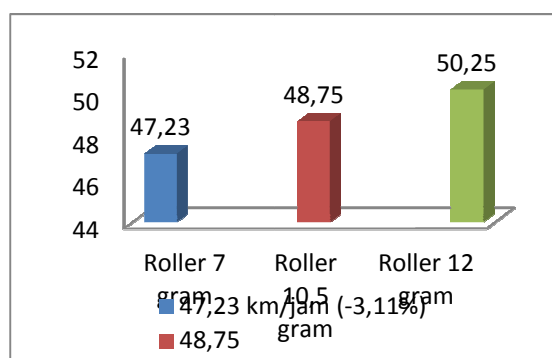
Sepeda motor yang menggunakan *roller* 12 gram menghasilkan kecepatan 25,31 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa menggunakan *roller* 12 gram hal ini menunjukkan bahwa menggunakan *roller* 12 gram tidak lebih unggul pada tarikan awal. Pada putaran 5000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar (10,5) kecepatannya adalah 44,65 km/jam sedangkan menggunakan *roller* 12 gram menghasilkan kecepatan 42,95 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *roller* 12 gram kecepatannya masih dibawah *roller* standar. Pada putaran 6000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar kecepatannya adalah 51,71 km/jam sedangkan menggunakan *roller* sentrifugal 12 gram menghasilkan kecepatan 54,65 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *roller* 12 gram mengalami peningkatan kecepatan dari *roller* standar (10,5 gr). Pada putaran 7000 Rpm sepeda motor menggunakan *roller* standar kecepatannya adalah 72,19 km/jam sedangkan menggunakan *roller* sentrifugal 12

gram menghasilkan kecepatan 78,11 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa kecepatan dengan menggunakan *roller* 12 gram mengalami peningkatan kecepatan secara drastis.

### 5.1.2. Nilai Kecepatan

Tabel 5. Persentase Perbedaan Kecepatan.

| No | Berat Roller (gr) | Rata-rata Kecepatan (Km/jam) | Persentase Peningkatan (%) |
|----|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1  | 7 gram            | 47.23 km/jam                 | -3.11%                     |
| 2  | 10.5 gram         | 48.75 km/jam                 |                            |
| 3  | 12 gram           | 50.25 km/jam                 | 3.07%                      |



Gambar 4. Diagram persentase perbedaan kecepatan

Berdasarkan diagram pada gambar 7 dapat dilihat bahwa kecepatan sepeda motor pada berat *roller* 7 gram kecepatan sepeda motor menurun sekitar -3,11 % dari berat *roller* standar (10,5 gram). Pada berat *roller* 12 gram peningkatan 3,07 % dari berat *roller* standar (10,5 gram).

## 5.2. Hasil Uji T

### 5.2.1. Pembahasan

Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk melihat pengaruh berat *roller* terhadap kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty, maka dapat diketahui dengan uji statistik yang menggunakan persamaan  $t_{hitung}$  yang dapat dilihat pada Lampiran 10 (halaman 72) Setelah dilakukan uji t pada hasil penelitian ini, maka didapatkan hasil  $t_{hitung}$  pada Tabel 12. Setelah dilakukan  $t_{test}$  dan dibandingkan, didapatkan hasil

$t_{test}$  tidak signifikan pada taraf signifikansi 5% dengan  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , dimana  $t_{tabel}$  didapatkan sebesar 2,920

Tabel 8. Analisa data hasil pengujian kecepatan dengan menggunakan uji t

Berdasarkan hasil analisa data pada Tabel 8 perbandingan kecepatan sepeda motor menggunakan berat roller standar (10,5 gram) dengan sepeda motor menggunakan berat roller 12 gram didapatkan nilai  $t_{hitung}$   $-0,074 <$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  2,920. Perbandingan kecepatan sepeda motor menggunakan berat roller standar (10,5 gram) dengan sepeda motor menggunakan berat roller 7 gram didapatkan nilai  $t_{hitung}$   $0,093 <$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  2,920. Jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka hipotesis alternatif (H1) diterima dan secara otomatis hipotesis nol (H0) ditolak, sebaliknya jika  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka hipotesis nol (H0) diterima dan hipotesis alternatif (H1) ditolak. Kesimpulan dari hasil analisis yang diperoleh adalah tidak terdapat pengaruh positif yang berarti atas penggunaan variasi berat roller CVT terhadap kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty.  $t_{hitung}$  lebih kecil dari t tabel, hal ini menunjukkan bahwa hasil hipotesis penelitian hipotesis alternatif (H1) ditolak dan hipotesis nol (H0) diterima.

Perbedaan kecepatan ini mengindikasikan bahwa dengan menggunakan berat roller yang ringan (7 gram) mempengaruhi kecepatan rendah atau akselerasi awal khususnya pada sepeda motor Yamaha Mio Sporty. Hal ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh M.Yamin dan Achmad Ardhiko (2011) Semakin ringan rollernya maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong *movable drive face* dan *face comp* pada *drive pulley* sehingga bisa menekan belt ke posisi terkecil. Efek yang terasa, aselerasi makin responsif, namun supaya *v-belt* dapat tertekan hingga maksimal butuh roller yang beratnya sesuai juga. Artinya jika roller terlalu ringan maka

tidak dapat menekan belt hingga maksimal. Efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang bahkan hilang”.

Penggunaan berat roller 12 gram berpengaruh pada kecepatan tertinggi atau top speed. Hal ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Made Dwi Budiana, dkk (2008) mengatakan “Besarnya kecilnya gaya tekan

| Berat Roller | $\bar{x}$ | $\bar{y}$ | $N_x$ | $N_y$ | $S_x$     | $S_y$     | t              | signifikansi     |
|--------------|-----------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|----------------|------------------|
| 12 gram      | 48,75     | 50,25     | 3     | 3     | 23,1<br>4 | 27,1<br>1 | -<br>0,0<br>74 | Tidak signifikan |
| 7 gram       | 48,75     | 47,23     | 3     | 3     | 23,1<br>4 | 17,2<br>2 | 0,0<br>93      | Tidak signifikan |

*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 *sliding 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”. M. Yamin dan Achmad Ardhiko (2011) juga mengatakan “Dikarenakan roller sangat berpengaruh terhadap perubahan variabel dari *variator*, tentu akan sangat berpengaruh terhadap performa motor matic. Akselerasi dan Top Speed sulit didapatkan secara bersamaan dalam sebuah motor matic tanpa meningkatkan kinerja dapur pacu. Dalam mengubah varian ukuran roller, anda hanya akan dihadapkan pada pilihan: “Akselerasi” atau “Top Speed”.

Berdasarkan pernyataan diatas, penulis menyimpulkan bahwa kecepatan yang dihasilkan oleh berat roller standar (10,5 gram) lebih baik dari pada roller yang lebih ringan (7 gram) dan roller yang lebih berat (12 gram) baik itu pada saat akselerasi awal



maupun top speed, sedangkan roller 7 gram hanya unggul pada akselerasi awal dan roller 12 gram unggul hanya pada kecepatan tinggi.

## 6. KESIMPULAN

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

1. 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 (10,2 gram) menghasilkan kecepatan diantara keduanya, baik itu pada kecepatan rendah, kecepatan sedang, dan kecepatan tinggi.
2. Mengganti roller standar (10,5 gram) dengan roller yang lebih ringan (7 gram) maupun roller yang lebih berat (12 gram) tidak mempengaruhi kecepatan secara signifikan.
3. Kecepatan sepeda motor dengan menggunakan roller standar (10,5 gram) lebih baik dari pada roller yang lebih ringan maupun roller yang lebih berat, karenanya roller 10,5 gram menjadi roller standar pabrik.

## 7. 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..
- Anas Sudiyono. (2003). *Pengantar Statistik Dasar*. Jakarta: Praja Grafindo Persada.
- 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.
- Boentarto. (2005). *Cara Pemeriksaan, Penyetelan & Perawatan Sepeda Motor*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Dr-Ing Mohamad Yamin dan Achmad Ardhiko W. (2011). *Analisa dan Pengujian Roller pada Mesin Gokart Matic*. Bekasi: UGD.
- Eko Waluyo. (2014). *Perubahan Motor Mio Menjadi Motor Race Dengan Kecepatan Tinggi*. <http://www.kabarmotor.com/read/683/perubahan-mesin-mio-menjadi-motor-race-dengan-kecepatan-tinggi.html>
- Joko Untoro. (2008). *Buku Pintar Fisika SMP untuk Kelas 1,2 & 3*. Jakarta: Wahyu Media.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Rumus Lengkap Fisika SMP*. Jakarta: Wahyu Media.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- Lamtio Indo Fratomo. (2013). *Cara Kerja dan Trouble Shooting CVT Suzuki Spin 125 R*. Semarang: UNNES.
- 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)
- Rendy. (2012). *Sekilas tentang Porting dan Polish (PP)*. <http://bahasotomotif.com/2012/11/sekilas-tentang-porting-dan-polishpp/>.
- Restu Prima Bagus Wibowo, Pranto dan Karno MW. (2010). *Pengaruh Diameter Roller CVT dan Variasi Putaran Mesin terhadap Daya Yamaha Mio Sporty*. Surakarta: UMS.
- Rita Destiana. (2009). *Bahas tuntas 1001 Soal Matematika SD*. Yogyakarta: PT. Buku Kita.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitati dan R&D*. Bandung: alfabeta.
- Thong Yee Han. (2010). *Preliminary Design of Single Rubber Belt with Electromechanical Continuously Variable Transmission (CVT)*. Malaysia: UMP