

Perubahan Variasi *Roller* dan Pegas CVT Terhadap Torsi, Daya, Akselerasi Pengaruh pada Sepeda Motor Beat Fi

Alteration CVT Roller and Spring Variations on Torque, Power, and Acceleration Influence on Beat Fi Motorcycles

Wisnaningsih^{1*}, Muh Thohirin², Indriyani³, Agus Apriyanto⁴, Rahmadani Saputra⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Mesin Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai

*Corresponding Email: Wisnaningsih1968@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil torsi, daya dan akselerasi setelah dilakukan pengujian terhadap variasi berat *roller* menggunakan pegas 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm terhadap kinerja mesin sepeda motor Beat FI, Membandingkan kecepatan maksimum kendaraan yang dihasilkan dari keenam variasi berat *roller* yang digunakan dalam pengujian dan mencari berat *roller* yang terbaik untuk performa kendaraan sepeda motor Beat FI. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi dan eksperimen dengan hasil penelitian bahwa pengujian terhadap torsi dan daya yang mendapatkan nilai torsi tertinggi pada penggunaan *roller* 12 gram (standar) dengan pegas CVT 800 Rpm (standar) mendapatkan hasil torsi sebesar 6,95 ft.lbs atau 9,45 Nm pada kecepatan putaran mesin 6120 Rpm. Nilai daya atau *power* tertinggi adalah pada penggunaan *roller* 11 gram dengan pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan hasil daya sebesar 8,67 Hp pada kecepatan putaran mesin 7400 Rpm. Akselerasi tercepat pada penggunaan *roller* 10 gram dan pegas CVT 800 Rpm (standar) dengan hasil rasio percepatan sebesar 27,45 Kph/s dengan jarak 228,48 meter. akselerasi tercepat untuk mencapai torsi maksimum adalah pada penggunaan *roller* 7 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan akselerasi waktu sebesar 0,60 detik dengan nilai maksimum torsi 5,55 ft.lbs / 7,45 Nm. Akselerasi tercepat untuk mendapatkan maksimum *power* adalah pada penggunaan *roller* 10 gram dengan menggunakan pegas CVT 1500 Rpm mendapatkan akselerasi waktu sebesar 1,04 detik dengan nilai maksimum *power* 8,58 Hp.

Katakunci : Akselerasi, Daya, Torsi, Variasi *roller*

Abstract

The purpose of this study was to determine the results of torque, power, and acceleration after testing the variation of roller weight using a spring of 800 Rpm (standard) and 1500 Rpm on the performance of the Beat FI motorcycle engine, comparing the maximum speed of the vehicle resulting from the six variations of the weight of the roller used. in testing, and Looking for the best roller weight for the performance of the Beat FI motorcycle vehicle. The research method used is observation and experiment with the results of the research that the test of torque and power that gets the highest torque value on the use of a 12 gram roller (standard) with a CVT spring of 800 Rpm (standard) gets a torque result of 6.95 ft.lbs or 9.45 Nm at engine speed of 6120 Rpm. The highest power value or power is the use of an 11 gram roller with a spring of 800 Rpm (standard) to get a power result of 8.67 HP at an engine speed of 7400 Rpm. The fastest acceleration is using a 10 gram roller and a CVT spring of 800 Rpm (standard) with an acceleration ratio of 27.45 Kph/s with a distance of 228.48 meters. the fastest acceleration to achieve maximum torque is the use of a 7 gram roller using a 800 Rpm spring (standard) getting an acceleration time of 0.60 seconds with a maximum torque value of 5.55 ft.lbs / 7.45 Nm. The fastest acceleration to get maximum power is using a 10 gram roller using a CVT spring of 1500 Rpm to get an acceleration time of 1.04 seconds with a maximum power value of 8.58 HP.

Keywords: Acceleration, Power, Torque, Roller variation

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan dunia industri dan teknologi otomotif khususnya sepeda motor sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat. Masyarakat saat ini sangat meminati sekali menggunakan kendaraan roda dua yaitu sepeda motor. Dengan perkembangan teknologi yang ada di sepeda motor khususnya Honda banyak sekali fitur teknologi mulai dari Pgm FI, Enhance Smart Power, Combi Brake System, Answer Back System, Idling Stop System, Smart Key System. Semua teknologi tersebut banyak diaplikasikan pada sepeda motor jenis transmisi otomatis atau sering disebut *Matic*. Jenis transmisi otomatis yang digunakan adalah CVT (*Continuously Variabel Transmission*) sistem ini digunakan seluruh sepeda motor matic honda seperti, *Beat series*, *Vario series*, dan *Scoopy series* [1].

Transmisi otomatis jenis CVT (*Continuously Variabel Transmission*) adalah salah satu jenis transmisi otomatis, cara kerjanya memanfaatkan gaya sentrifugal [1]. Putaran mesin yang dihasilkan dari proses pembakaran di ruang silinder piston pada saat langkah kompresi meneruskan putaran mesin ke poros engkol melalui crankshaft diteruskan ke *drive face pulley* diteruskan kembali ke *driven face* yang dihubungkan dengan sabuk atau *V-belt*, lalu diteruskan ke final gear untuk menggerakkan roda belakang. Kontruksi transmisi ini sangat sederhana dan kompak dibandingkan transmisi lainnya [2]. Komponen CVT yang digunakan yaitu *drive face pulley* (penggerak) dan *driven face pulley* (yang digerakkan). Komponen *Pulley drive face* atau *pulley primer* berfungsi untuk mengubah besar kecilnya diameter *pulley drive face*, di dalam *speed governor* terdiri dari *roller* atau pemberat yang berjumlah 6 buah yang berfungsi antara lain untuk menerima gaya setrifugal yang dihasilkan oleh putaran poros *crankshaft*

sehingga *roller* terlempar keluar menekan bagian sisi dalam *sleeding sheave* menuju sisi *fixed sheave* sehingga menghasilkan diameter *pulley drive face* semakin besar. Besar kecilnya gaya tekan yang dihasilkan oleh *roller* terhadap *sleeding sheave* dipengaruhi oleh berat *roller* dan putaran mesin.

Menggunakan ukuran berat *roller* yang lebih ringan mengakibatkan kendaraan menimbulkan akselerasi yang lebih responsif namun bisa saja terlalu ringan berat *roller* mengakibatkan kendaraan hanya menderung dalam artian kata suara ditimbulkan lebih kasar namun kendaraan tidak ada tenaga, sedangkan menggunakan ukuran berat *roller* yang lebih berat mengakibatkan kendaraan rendah di putaran bawah, Namun menimbulkan responsif di putaran atas. Maka dari itu penelitian ini menggunakan variasi *roller* di bawah standar 12 gram untuk mencari variasi berat *roller* yang menimbulkan Torsi, Daya dan Akselerasi yang lebih responsif. Penelitian ini juga menggunakan variasi pegas CVT 1500 Rpm dan 800 Rpm standar untuk mengetahui kombinasi yang sesuai antara berat *roller* dan pegas CVT [3].

Sepeda motor bertransmisi otomatis ada beberapa kelebihan antara lain, sangat praktis dikendarai dibandingkan sepeda motor bertransmisi manual, karena pengendara tidak perlu lagi mengoper gigi secara manual untuk pemindahan transmisi kecepatan, sangat cocok digunakan di daerah perkotaan yang sering dihadang kemacetan [4]. Pada saat awal kemunculan sepeda motor matic dikhususkan untuk pengendara wanita, karena sistem pengoperasiannya sangat mudah sepeda motor matic juga memiliki ukuran yang lebih kecil. Namun berjalannya waktu banyak pengendara laki – laki menggunakan sepeda motor matic. Di karenakan banyak sekali digunakan oleh laki – laki banyak permasalahan yang

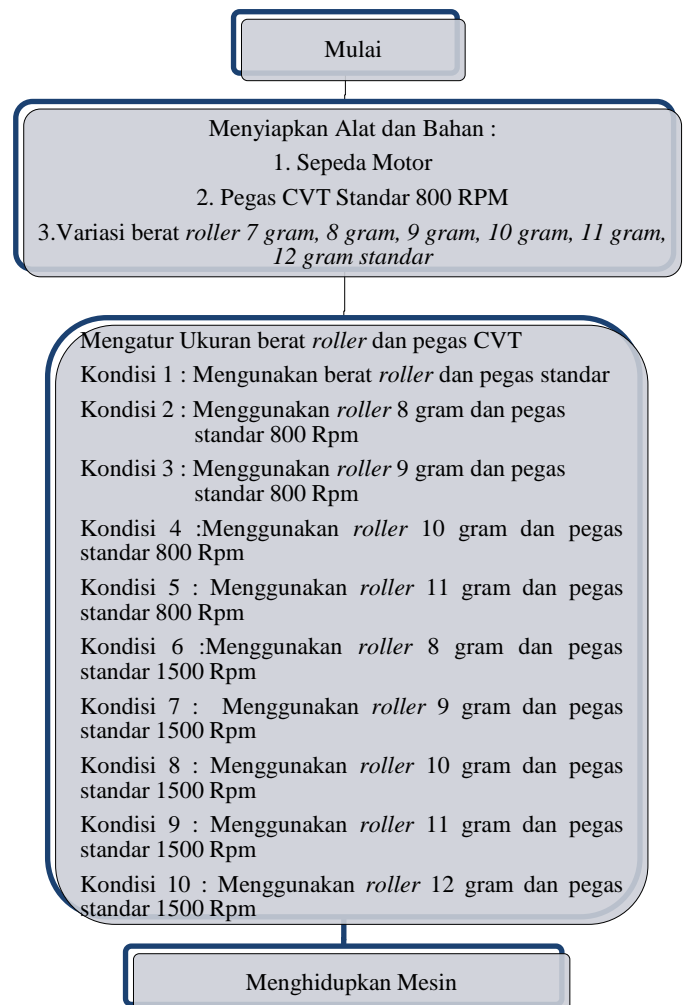
muncul. Hal yang paling menonjol terhadap performa mesin. Tenaga yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor *matic* di rasa kurang bertenaga dibandingkan sepeda motor bertransmisi manual [5].

Permasalahan ini timbul dari pemakaian kendaraan saat perjalanan jarak jauh. Karena saat kondisi seperti ini pengendara sepeda motor *matic* menginginkan pencapaian kecepatan mesin lebih cepat dan kinerja mesin yang optimal. Dikalangan anak muda dan pecinta modifikasi banyak dilakukan perubahan pada sepeda motor *matic* apalagi banyak sekali *sparepart* komponen Cvt yang sudah dimodifikasi di pasaran untuk meningkatkan kinerja mesin yang lebih cepat dan optimal, dilakukanlah perubahan komponen CVT (*Continously Variabel Transmission*) seperti pemberat atau disebut *roller*, V-belt atau sabuk, *Spring driven face* atau pegas CVT. Maka dari itu dilakukanlah penelitian mengenai pengaruh perubahan variasi berat *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dan menggunakan pegas CVT standar 800 Rpm dan pegas CVT 1500 Rpm untuk mengetahui terhadap torsi, daya dan akselerasi sepeda motor *matic*, kendaraan yang menjadi bahan penelitian adalah honda Beat FI.

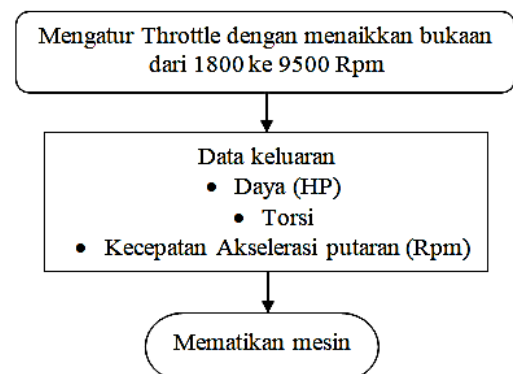
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi berat *roller* menggunakan pegas standar terhadap daya, torsi dan akselerasi sepeda motor beat FI.

Penelitian ini dilakukan menggunakan prosedur sebagai berikut :



Gambar 1. Gambar diagram alir pengujian daya dan torsi variasi berat *roller* pegas 800 Rpm dan 1500 Rpm

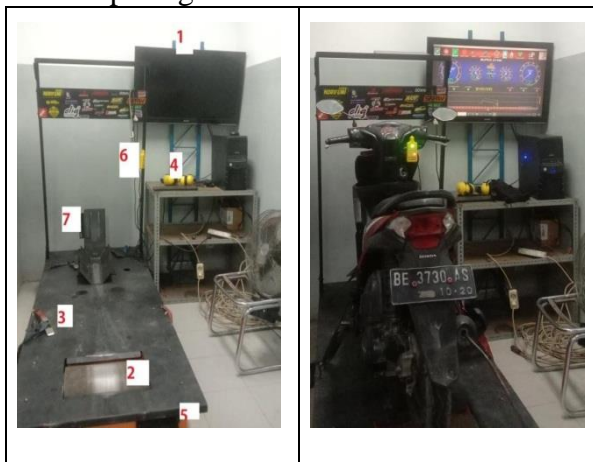


Gambar 2. Gambar diagram alir pengujian daya dan torsi variasi berat *roller* pegas 800 Rpm dan 1500 Rpm (lanjutan)

Metode pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu disaat kendaraan sudah

dihidupkan, buka tutup *handle* gas secara acak untuk mengetes responsif *dynotest* di layar monitor di rasa sudah siap, tekan tombol hijau pada indikator *start* lalu buka *handle* gas sampai di monitor *dynotest* menunjukkan 9500 Rpm lalu tekan tombol hijau kembali di indikator *start* untuk menstopkan jejak rekam, dengan begitu hasil pengujian otomatis terlihat pada layar monitor. Catat hasil pengujian yang kita inginkan antara lain ; torsi, daya, akselerasi.

Skema alat uji pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3. Skema Alat Uji Daya dan Torsi Motor

Dynamometer terdiri dari suatu rotor yang digerakkan oleh motor yang akan diukur dan berputar dalam medan magnet. Kekuatan medan magnetnya dikontrol dengan mengubah arus sepanjang susunan kumparan yang ditempatkan pada kedua sisi rotor. Rotor ini berfungsi sebagai konduktor yang memotong medan magnet. Karena pemotongan medan magnet tersebut maka terjadi arus dan arus diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas. Rotor atau bagian yang berputar dihubungkan ke stator menggunakan kopling tak tetap seperti elektron magnetik hidrolik atau gesekan mekanik, fungsi dari kopling ini untuk mengubah daya mesin menjadi bentuk daya lain agar mudah diukur. Rotor dan stator ini ditumpu oleh bantalan yang memiliki kerugian gesek kecil. Pada bagian

stator terdapat lengan dimana pada ujung lengan tersebut dipasang alat pengukur gaya. Bila rotor berputar maka stator akan ikut berputar akibat hubungan kopling tak tetap tadi, akan tetapi dengan jarak tertentu dari sumbu putar. Pengukur gaya akan mengukur besarnya gaya F (kg) akibat torsi yang diberikan rotor ke stator. Parameter perhitungan yang digunakan antara lain : 1) Torsi mesin (Ft.lbs) terukur pada hasil pengujian percobaan. 2) Daya mesin (Hp) terukur pada hasil pengujian percobaan. 3) Akselerasi (Kph/s) mesin terukur pada nilai torsi dan daya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Torsi Terhadap Variasi Roller Menggunakan Pegas 800 Rpm (standar) Dan Pegas 1500 Rpm

Hasil dari pengujian menggunakan variasi berat roller 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (Standar) dengan menggunakan pegas CVT 800 Rpm (Standar) dan pegas CVT 1500 Rpm terhadap Torsi dengan kecepatan putaran mesin (Rpm) dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perbandingan menggunakan Variasi *Roller* dengan Pegas 800 Rpm (standar) dan Pegas CVT 1500 Rpm Terhadap Torsi dengan Kecepatan Putaran Mesin (Rpm)

	Variasi Roller	Max Engine Speed (Rpm x 1000)	Max Torsi (ft.lbs)
Menggunakan Pegas CVT 800 Rpm (standar) (a)	Roller 7 gram (a)	7,16	5,55
	Roller 8 gram (a)	7,91	5,71
	Roller 9 gram (a)	7,24	6,31
	Roller 10 gram(a)	7,18	6,36
	Roller 11 gram(a)	7,22	6,95
	Roller 12 gram(a)	6,12	6,46
Menggunakan Pegas CVT 1500 Rpm (b)	Roller 7 gram (b)	8,27	5,23
	Roller 8 gram (b)	8,23	5,31
	Roller 9 gram (b)	7,60	5,91
	Roller 10 gram (b)	7,18	6,23
	Roller 11 gram (b)	7,03	6,23
	Roller 12 gram (b)	6,09	6,93

Pada uji coba sepeda motor beat FI menggunakan roller dengan berat 7 gram

terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) menghasilkan torsi maksimum sebesar 5,55 ft.lbs jika di konversikan ke Nm maka nilainya adalah 7,45 Nm pada kecepatan putaran mesin 7160 Rpm, pada penggunaan roller dengan berat 8 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) pada kecepatan putaran mesin 7910 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 5,71 ft.lbs jika di konversikan ke Nm maka 7,74 Nm, untuk penggunaan *roller* dengan berat 9 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,31 ft.lbs dijadikan Nm maka 8,55 Nm pada kecepatan putaran mesin 7240 Rpm, pada penggunaan *roller* dengan berat 10 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) pada kecepatan putaran mesin 7180 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,36 ft.lbs jika di konversikan ke Nm maka 8,62 Nm, untuk penggunaan *roller* dengan berat 11 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,95 ft.lbs dijadikan Nm maka 9,42 Nm pada kecepatan putaran mesin 7220 Rpm, pada penggunaan *roller* dengan berat 12 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) pada kecepatan putaran mesin 6120 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,46 ft.lbs jika di konversikan ke Nm maka 8,75 Nm.

Pada uji coba menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 7 gram menghasilkan Torsi maksimum sebesar 5,23 ft.lbs atau 7,09 Nm pada kecepatan putaran mesin 8270 Rpm, saat menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 8 gram pada kecepatan putaran mesin 8230 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 5,31 ft.lbs atau 7,19 Nm, pada saat menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 9 gram menghasilkan torsi maksimum sebesar 5,91 ft.lbs atau 8 Nm pada kecepatan putaran mesin 7600 Rpm, sewaktu menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller*

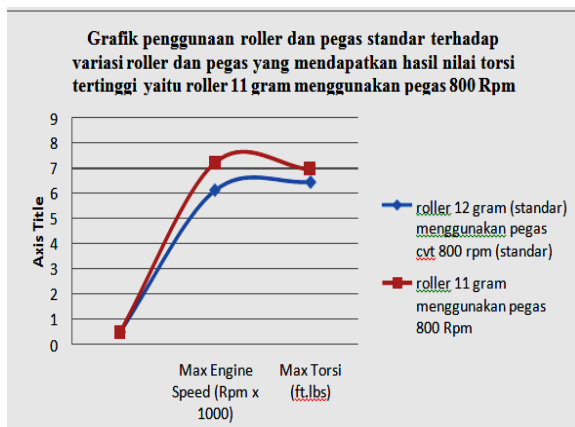
dengan berat 10 gram pada kecepatan putaran mesin 7180 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,23 ft.lbs atau 8,44 Nm, saat menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 11 gram menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,23 ft.lbs atau 8,44 Nm pada kecepatan putaran mesin 7030 Rpm, dan menggunakan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 12 gram pada kecepatan putaran mesin 6090 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 6,93 ft.lbs atau 9,39 Nm.

Pada saat kecepatan putaran mesin bertambah hingga mencapai titik puncak torsi, maka torsi akan otomatis menurun walaupun kecepatan putaran mesin bertambah karena sewaktu kecepatan putaran semakin tinggi maka akan mengakibatkan gaya sentrifugal terhadap roller juga akan semakin besar mengakibatkan *roller* akan menekan *movable drive face* sampai titik puncak dan diameter *driven face* akan melebar dengan perantara *v-belt* dan torsi akan diteruskan ke roda belakang yang diakibatkan dari clutch menekan *clutch outer*.

Pada hasil pengujian sepeda motor Beat FI menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) terhadap 2 spesifikasi pegas CVT yaitu 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm. Yang mendapatkan nilai torsi tertinggi menggunakan *roller* dengan berat 11 gram (standar) terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar), disaat kecepatan putaran mesin 7220 Rpm *roller* 11 gram sudah sampai di titik puncak nilai maksimum torsi sebesar 6,95 ft.lbs atau 9,42 Nm, yang mengakibatkan roller terlempar menekan *movable drive face* sehingga *driven face pulley* mengembang. Sedangkan hasil terendah nilai torsi maksimum menggunakan *roller* dengan berat 7 gram terhadap pegas CVT 1500 Rpm menghasilkan torsi maksimum sebesar 5,23 ft.lbs atau 7,09 Nm pada saat kecepatan

putaran mesin mencapai 8270 Rpm. dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa semakin berat *roller* mengakibatkan torsi maksimum yang dihasilkan semakin besar dan untuk penggunaan pegas CVT spesifikasi Rpm kecil juga akan mengakibatkan semakin cepat kampas kopling mengembang untuk menekan rumah kopling sehingga mendapatkan torsi maksimum hanya membutuhkan kecepatan putaran mesin rendah.

Dapat kita lihat di bawah ini gambar 4 grafik perbandingan menggunakan *roller* dan pegas standar terhadap *roller* 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai torsi tertinggi.



Gambar 4. Grafik perbandingan menggunakan roller dan pegas standar terhadap *roller* 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai torsi tertinggi.

Hasil Pengujian Akselerasi

Untuk mendapatkan akselerasi yang maksimum dibutuhkan perbandingan antara Jarak tempuh (m) terhadap rasio percepatan yang ditempuh oleh sebuah kendaraan. Tabel 2 dibawah ini merupakan hasil dari pengujian menggunakan variasi berat roller 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (Standar) dengan menggunakan dua buah spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm terhadap akselerasi dengan perbandingan Jarak tempuh (m) dan rasio percepatan (Kph/s).

Tabel 3. Perbandingan menggunakan Variasi *Roller* Dengan Pegas 800 Rpm (standar) dan Pegas CVT 1500 Rpm terhadap akselerasi dengan perbandingan Jarak tempuh (m) dan rasio percepatan (Kph/s).

Akselerasi			
Variasi Roller		Jarak (m)	rasio percepatan (Kph/s).
Menggunakan Pegas CVT 800 Rpm (standar)	Roller 7 gram (a)	205,87	30,69
	Roller 8 gram (a)	219,13	30,07
	Roller 9 gram (a)	218,24	29,38
	Roller 10 gram(a)	204,06	28,43
	Roller 11 gram(a)	228,48	27,45
	Roller 12 gram(a)	197,31	30,92
Menggunakan Pegas CVT 1500 Rpm (b)	Roller 7 gram (b)	211,31	24,55
	Roller 8 gram (b)	210,06	25,60
	Roller 9 gram (b)	212,56	27,37
	Roller 10 gram(b)	211,76	27,90
	Roller 11 gram(b)	199,35	27,61
	Roller 12 gram(b)	199,30	25,97

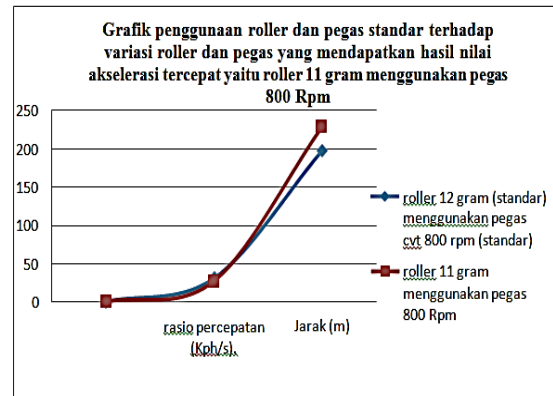
Dalam pengujian menggunakan berat *roller* 7 gram terhadap spesifikasi pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan akselerasi tercepat pada rasio percepatan 20,69 Kph/s dengan jarak 205,87 m, untuk pengujian menggunakan *roller* dengan berat 8 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) menghasilkan akselerasi tercepat dengan jarak 219,13 meter pada ratio percepatan 30,07 Kph/s, pada saat menggunakan berat *roller* 9 gram terhadap spesifikasi pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan hasil akselerasi tercepat dengan jarak tempuh 218,24 meter pada ratio percepatan 29,38 Kph/s, saat menggunakan roller dengan berat 10 gram terhadap spesifikasi pegas 800 Rpm dengan hasil akselerasi tercepat pada rasio percepatan 28,43 Kph/s dengan jarak 204,06 meter, sewaktu pengujian menggunakan berat *roller* 11 gram terhadap spesifikasi pegas 800 Rpm (standar) menghasilkan akselerasi tercepat dengan jarak 228,48 meter pada ratio percepatan 27,45 Kph/s, untuk pengujian *roller* dengan berat 12 gram (standar) terhadap spesifikasi pegas 800 Rpm (standar) menghasilkan

akselerasi tercepat pada ratio percepatan 30,92 dengan jarak 197,31 meter.

Pada saat pengujian menggunakan spesifikasi pegas 1500 Rpm terhadap *roller* 7 gram menghasilkan akselerasi tercepat pada rasio percepatan 24,55 Kph/s dengan jarak 211,31 m, saat pengujian menggunakan *roller* 8 gram terhadap pegas dengan spesifikasi 1500 Rpm menghasilkan akselerasi tercepat pada 25,60 Kph/s dengan jarak 210,06 meter, pengujian menggunakan pegas 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 9 gram menghasilkan akselerasi tercepat dengan jarak 212,56 meter pada rasio percepatan 27,37 Kph/s, pengujian menggunakan pegas 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 10 gram menghasilkan nilai akselerasi tercepat pada rasio percepatan 27,90 Kph/s dengan jarak 211,76 meter, pengujian dengan menggunakan pegas 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 11 gram menghasilkan nilai akselerasi tercepat pada rasio percepatan 27,61 Kph/s dengan jarak 199,35, pengujian terakhir dilakukan dengan menggunakan pegas 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 12 gram (standar) mendapatkan hasil nilai akselerasi tercepat pada rasio percepatan 25,97 Kph/s dengan jarak 199,30 meter.

Akselerasi di dapat pada saat putaran rasio percepatan berada pada posisi terendah sampai dengan Pada putaran rasio percepatan tertinggi dengan jarak tempuh lebih panjang. Maka dari itu dalam kita simpulkan bahwa penggunaan variasi *roller* dengan masing – masing berat 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) terhadap dua spesifikasi pegas CVT yaitu 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm yang mendapatkan hasil akselerasi tercepat adalah penggunaan *roller* dengan berat 11 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) rasio percepatan 27,45 Kph/s. Sedangkan, akselerasi terlama pada penggunaan *roller* 12 gram terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar) dengan berat 30,92

Kph/s. Dapat kita lihat di bawah ini gambar 5 grafik perbandingan menggunakan *roller* dan pegas standar terhadap *roller* 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai akselerasi tercepat.



Gambar 5. Grafik perbandingan menggunakan roller dan pegas standar terhadap *roller* 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai akselerasi tercepat.

Hasil Pengujian Perbandingan Akselerasi (waktu = s) dengan Torsi (ft.lbs / Nm)

Hasil pengujian terhadap perbandingan akselerasi terhadap torsi pada sepeda motor beat FI menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dengan menggunakan dua spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Perbandingan menggunakan Variasi *Roller* dengan Pegas 800 Rpm (standar) dan Pegas CVT 1500 Rpm terhadap perbandingan akselerasi dengan torsi.

Perbandingan Akselerasi Terhadap Torsi			
	Variasi <i>Roller</i>	Max Akselerasi (s)	Max Torsi (ft.lbs)
Menggunakan Pegas CVT 800 Rpm (standar) (a)	<i>Roller</i> 7 gram (a)	0,60	5,55
	<i>Roller</i> 8 gram (a)	1,32	5,71
	<i>Roller</i> 9 gram (a)	1,18	6,31
	<i>Roller</i> 10 gram (a)	1,52	6,36
	<i>Roller</i> 11 gram (a)	0,97	6,95

Menggunakan Pegas CVT 1500 Rpm (b)	<i>Roller</i> 12 gram (a)	1,50	6,46
	<i>Roller</i> 7 gram (b)	1,59	5,23
	<i>Roller</i> 8 gram (b)	1,37	5,31
	<i>Roller</i> 9 gram (b)	1,03	5,91
	<i>Roller</i> 10 gram (b)	0,96	6,23
	<i>Roller</i> 11 gram (b)	0,96	6,23
	<i>Roller</i> 12 gram (b)	0,96	6,93

Dapat dilihat pada gambar 4 grafik hasil pengujian perbandingan akselerasi dengan torsi sepeda motor beat FI menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 7 gram 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar). Grafik di atas pada sumbu x menerangkan hasil maksimum terhadap akselerasi dengan torsi, sedangkan sumbu y menerangkan pengujian variasi *roller* yang di pakai, untuk huruf (a) menerangkan penggunaan variasi *roller* dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm dan untuk huuf (b) menerangkan penggunaan variasi *roller* terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm. Ada pula garis berwarna biru adalah grafik hasil maksimum akselerasi pada bahan pengujian, sedangkan garis berwarna merah adalah grafik hasil maksimum torsi pada bahan pengujian.

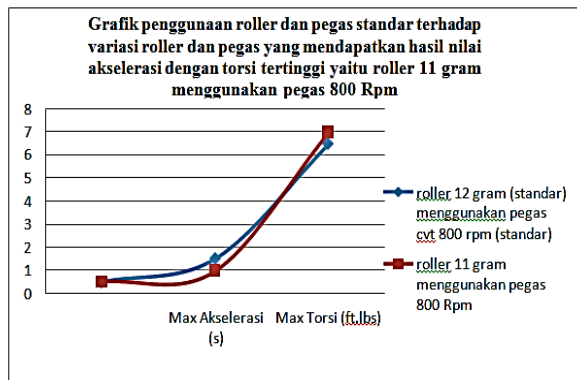
Kita lihat pada pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) terhadap *roller* dengan berat 7 gram mendapatkan akselerasi tercepat pada 0,60 detik mendapatkan torsi maksimum 5,55 ft.lbs atau 7,45 Nm. Pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) terhadap *roller* dengan berat 8 gram pada akselerasi tercepat 1,32 detik mendapatkan hasil maksimum torsi 5,71 ft.lbs atau 7,74 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) terhadap *roller* dengan berat 9 gram dengan akselerasi tercepat pada 1,18 detik mendapatkan hasil maksimum torsi 6,31 ft.lbs atau 8,55 Nm,

Pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) terhadap *roller* dengan berat 10 gram mendapatkan akselerasi tercepat pada 1,52 detik dengan nilai torsi maksimum yang di dapat 6,36 ft.lbs atau 8,62 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas 800 Rpm (standar) menggunakan *roller* dengan berat 11 gram akselerasi tercepat 0,97detik dengan nilai maksimum torsi 6,95 ft.lbs atau 9,42 Nm, pengujian terakhir menggunakan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) terhadap *roller* dengan berat 12 gram akselerasi tercepat 1,50 detik mencapai nilai torsi maksimum 6,46 ft.lbs atau 8,75 Nm.

Pada saat pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 7 gram akselerasi tercepat 1,59 detik mendapatkan nilai torsi maksimum 5,23 ft.lbs atau 7,09 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 8 gram akselerasi tercepat 1,37 detik menghasilkan nilai torsi maksimum 5,31 ft.lbs atau 7,19 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 9 gram akselerasi tercepat 1,03 detik menghasilkan nilai torsi maksimum 5,91 ft.lbs atau 8 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap 10 gram akselerasi tercepat 0,96 detik menghasilkan nilai maksimum torsi 6,23 ft.lbs atau 8,44 Nm, pengujian menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 11 gram akselerasi tercepat 0,96 detik menghasilkan nilai torsi maksimum 6,23 ft.lbs atau 8,44 Nm, pengujian terakhir menggunakan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm terhadap *roller* dengan berat 12 gram (standar) akselerasi tercepat 0,96 detik menghasilkan torsi maksimum 6,93 ft.lbs atau 9.39 Nm.

Dapat kita simpulkan bahwa perbandingan akselerasi dengan torsi menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram,

9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm. Yang mendapatkan nilai maksimum akselerasi tercepat terhadap nilai maksimum torsi adalah pada penggunaan roller 11 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar), sedangkan nilai akselerasi terlama menggunakan roller 7 gram terhadap spesifikasi pegas 1500 Rpm. Dapat kita lihat pada Gambar 6 di bawah ini grafik perbandingan menggunakan roller dan pegas standar terhadap roller 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai akselerasi dengan torsi tertinggi.



Gambar 6. Grafik perbandingan menggunakan roller dan pegas standar terhadap roller 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) yang mendapatkan nilai akselerasi dengan torsi tertinggi.

Hasil Pengujian Perbandingan Akselerasi (waktu = s) dengan Daya / Power (Hp)

Hasil pengujian terhadap perbandingan akselerasi terhadap daya atau Power (Hp) pada sepeda motor beat FI menggunakan variasi roller 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram dengan menggunakan dua spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini :

Tabel 5. Perbandingan menggunakan Variasi Roller dengan Pegas 800 Rpm (standar) dan Pegas CVT 1500 Rpm terhadap perbandingan akselerasi dengan Daya.

Perbandingan Akselerasi Terhadap Daya			
	Variasi Roller	Max Akselerasi (s)	Max Torsi (ft.lbs)
Menggunakan Pegas CVT 800 Rpm (standar) (a)	Roller 7 gram (a)	1,39	8,36
	Roller 8 gram (a)	1,29	8,61
	Roller 9 gram (a)	1,17	8,71
	Roller 10 gram (a)	1,92	8,72
	Roller 11 gram (a)	1,35	8,80
	Roller 12 gram (a)	1,05	8,11
Menggunakan Pegas CVT 1500 Rpm (b)	Roller 7 gram (b)	1,59	8,24
	Roller 8 gram (b)	1,37	8,32
	Roller 9 gram (b)	1,03	8,57
	Roller 10 gram (b)	0,96	8,58
	Roller 11 gram (b)	0,96	8,67
	Roller 12 gram (b)	0,96	8,22

Pada Gambar 5 grafik pengujian perbandingan akselerasi dengan gaya pada sepeda motor beta FI menggunakan variasi roller 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm. Pada sumbu x menerangkan nilai maksimum yang di dapat dari akselerasi waktu dan maksimum daya, untuk sumbu y menerangkan penggunaan roller yang di pakai saat pengujian sedangkan huruf (a) adalah penggunaan roller terhadap pegas CVT 800 Rpm (standar), huruf (b) adalah penggunaan roller terhadap pegas CVT 1500 Rpm, untuk garis biru adalah nilai maksimum dari akselerasi dan untuk garis merah adalah nilai maksimum dari power yang dihasilkan.

Pada pengujian sepeda motor beat FI menggunakan roller 7 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,39 detik

dengan masimum daya 8,36 (Hp), pengujian menggunakan *roller* 8 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,29 detik dengan masimum daya 8,61 (Hp), pengujian menggunakan *roller* 9 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,17 detik dengan masimum daya 8,71 (Hp), pengujian menggunakan *roller* 10 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,92 detik dengan masimum daya 8,58 (Hp), pengujian menggunakan *roller* 11 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,35 detik dengan masimum daya 8,80 (Hp), pengujian menggunakan *roller* 12 gram (standar) terhadap spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) didapat akselerasi tercepat 1,05 detik dengan masimum daya 8,11 (Hp).

Pada pengujian sepeda motor beat FI menggunakan *roller* 7 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm didapat akselerasi tercepat 1,55 detik dengan masimum daya 8,24 (Hp). Pengujian menggunakan *roller* 8 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm didapat akselerasi tercepat 1,37 detik dengan masimum daya 8,32 (Hp), Pengujian menggunakan *roller* 9 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm didapat akselerasi tercepat 1,05 detik dengan masimum daya 8,57 (Hp), Pengujian menggunakan *roller* 10 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm didapat akselerasi tercepat 1,04 detik dengan masimum daya 8,58 (Hp), Pengujian menggunakan *roller* 11 gram terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm di dapat akselerasi tercepat 1,70 detik dengan masimum daya 8,67 (Hp), Pengujian terakhir menggunakan *roller* 12 gram (standar) terhadap spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm didapat akselerasi tercepat 3,51 detik dengan masimum daya 8,22 (Hp).

Kesimpulan nilai tertinggi dan terendah terhadap torsi, daya, nilai tercepat dan terendah terhadap akselerasi, akselerasi tercepat dan terendah terhadap maksimum torsi, akselerasi tercepat dan terendah terhadap maksimum daya menggunakan sepeda motor beat FI atas pengaruh perubahan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram 12 gram (standar) dengan spesifikasi menggunakan pegas CVT 800 Rpm (standar) dan pegas CVT 1500 Rpm. 4.6.1 Kesimpulan Hasil Pengujian Torsi (ft.lbs / N.m) Tertinggi Dan Terendah dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini :

Tabel 6. Kesimpulan Hasil Pengujian Torsi Terendah Dan Tertinggi

	Kondisi Kendaraan Pengujian
Torsi Terendah	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 7 gram dengan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm dengan hasil nilai torsi maksimum sebesar 5,23 ft.lbs 7,09 Nmpada kecepatan putaran mesin 8270 Rpm
Torsi Tertinggi	Kondisi sepeda motor Beat FI Menggunakan <i>roller</i> 11 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm(standar) dengan hasil nilai torsi maksimum sebesar 6,95 ft.lbs atau 9,42 N.m pada kecepatan putaran mesin7220 Rpm

Kesimpulan Hasil Pengujian Daya / *power* (Hp) Tertinggi Dan Terendah dapat dilihat Pada Tabel 7 di bawah ini :

Tabel 6. Kesimpulan Hasil Pengujian Torsi Terendah dan Tertinggi

	Kondisi Kendaraan Pengujian
<i>Power</i> Terendah	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 12 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm dengan hasil nilai <i>power</i> maksimum sebesar 8,11 Hp pada kecepatan putaran mesin 6130 Rpm

<i>Power</i> Tertinggi	Kondisi Kondisi sepeda motor Beat FI Menggunakan <i>roller</i> 11 gram dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dengan hasil <i>power</i> maksimum sebesar 8,80 Hp pada kecepatan putaran mesin 7190 Rpm
---------------------------	--

Kesimpulan Hasil Pengujian Akselerasi Tercepat dan Terlambat Tabel 8 di bawah ini :

Tabel 8. Kesimpulan Hasil Pengujian Akselerasi Terendah Dan Tertinggi

	Kondisi Kendaraan Pengujian
Akselerasi Terendah	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 12 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm dengan hasil nilai <i>power</i> maksimum sebesar 8,11 Hp pada kecepatan putaran mesin 6130 Rpm
Akselerasi Tertinggi	Kondisi Kondisi sepeda motor Beat FI Menggunakan <i>roller</i> 11 gram dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dengan hasil <i>power</i> maksimum sebesar 8,80 Hp pada kecepatan putaran mesin 7190 Rpm

Kesimpulan Hasil Pengujian perbandingan Akselerasi untuk mencapai torsi maksimum dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini :

Tabel 9. Kesimpulan Hasil Pengujian perbandingan Akselerasi untuk mencapai torsi maksimum.

	Kondisi Kendaraan Pengujian
Akselerasi Tercepat untuk mencapai torsi maksimum	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 11 gram dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) hasil akselerasi 0,97detik dengan maksimum torsi 6,95 ft.lbs atau 9,42 Nm
Akselerasi terlambat untuk mencapai torsi maksimum	Kondisi sepeda motor Beat FI Menggunakan <i>roller</i> 7 gram dengan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm hasil akselerasi 1,59detik dengan maksimum torsi 5,23 ft.lbs atau 7,09 N.m

Kesimpulan Hasil Pengujian Perbandingan Akselerasi Untuk Mencapai Daya / *Power* Maksimum dapat dilihat pada Tabel 10 di bawah ini :

Tabel 10. Kesimpulan Hasil Pengujian perbandingan Akselerasi untuk mencapai daya atau *power* maksimum

	Kondisi Kendaraan Pengujian
Akselerasi Tercepat untuk mencapai <i>power</i> maksimum	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 11 gram dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm hasil akselerasi 1,35 detik dengan nilai maksimum <i>power</i> 8,80 Hp
Akselerasi terlambat untuk mencapai <i>power</i> maksimum	Kondisi sepeda motor Beat FI menggunakan <i>roller</i> 12 gram dengan spesifikasi pegas CVT 1500 Rpm hasil akselerasi 3,51 detik dengan nilai maksimum <i>power</i> 8,22 Hp

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilaksanakan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut : 1. Hasil pengujian terhadap torsi dan daya sepeda motor Beat FI menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm yang mendapatkan nilai torsi tertinggi adalah pada penggunaan *roller* 11 gram (standar) dengan pegas CVT 800 Rpm (standar) mendapatkan hasil torsi sebesar 6,95 ft.lbs atau 9,42 N.m pada kecepatan putaran mesin 7220 Rpm. Sedangkan, yang mendapatkan nilai daya atau *power* tertinggi adalah pada penggunaan *roller* 11 gram dengan pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan hasil daya sebesar 8,80 Hp pada kecepatan putaran mesin 7190 Rpm.

2) Untuk hasil pengujian terhadap akselerasi sepeda motor Beat FI menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm yang mendapatkan akselerasi tercepat adalah penggunaan *roller* 11 gram dan pegas CVT 800 Rpm (standar) dengan nilai rasio percepatan 27,45 Kph/s pada jarak 228,48m. 3) Pada hasil pengujian terhadap akselerasi tercepat untuk mendapatkan nilai maksimum torsi dan akselerasi tercepat untuk mendapat nilai maksimum daya atau *power* sepeda motor Beat FI menggunakan variasi *roller* 7 gram, 8 gram, 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dengan spesifikasi pegas CVT 800 Rpm (standar) dan 1500 Rpm yang mendapatkan akselerasi tercepat untuk mencapai torsi maksimum adalah pada penggunaan *roller* 11 gram menggunakan pegas 800 Rpm (standar) mendapatkan akselerasi waktu sebesar 0,97 detik dengan maksimum torsi 6,95 ft.lbs atau 9,42 Nm. Sedangkan, akselerasi tercepat untuk mendapatkan maksimum *power* adalah pada penggunaan *roller* 11 gram dengan menggunakan pegas CVT 1500 Rpm mendapatkan akselerasi waktu sebesar 1,35 detik dengan nilai maksimum *power* 8,80 Hp.

CVT Racing Terhadap Daya dan Torsi Honda Beat 110CC Menggunakan bahan Bakar Pertalite, Pertamina dan Pertamina Turbo,” 2017.

- [4] S. A. Saputro, “Pengaruh Penggunaan Variasi Roller dan Pegas Cvt Racing Terhadap Performa Motor Matic 110cc The Influence of Use of Roller Variations and Cvt Racing Sheets on The 110cc Matic Motor Performance.”
- [5] Y. Nofendri and E. Christian, “Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT),” vol. 5, no. 1, pp. 58–65, 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. F. Fani and E. Alwi, “Sekunder Non Standart Pada Countinuously Variable Transmission (Cvt) Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi,” *Ranah Res.*, pp. 766–774, 2019.
- [2] M. K. K. D. H. Sutjahjo, “PENGUJIAN TRANSMISI OTOMATIS CVT MESIN SEPEDA MOTOR SUZUKI SKYDRIVE,” pp. 319–325, 2010.
- [3] A. Ghafur, “Pengaruh Penggunaan Roller CVT Racing dengan Pegas