

PENGARUH PENGGUNAAN PEGAS SLIDING SHEAVE RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA SEPEDA MOTOR

Barzan Setiawan¹, Drs. Martias, M.Pd²Wagino, S.Pd, M.Pd.T³

ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat akan kendaraan bermotor yang bertenaga membuat munculnya ide-ide baru seperti penggunaan pegas sliding sheave racing yang diharapkan mampu meningkatkan tenaga mesin. Namun penggantian pegas sliding sheave yang tidak diperhitungkan dengan baik dapat mempengaruhi penurunan tenaga mesin. Metode yang digunakan metode penelitian eksperimental. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya dari akibat sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen quacy eksperimen design jenis posttest-only control design. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara dua perlakuan berbeda pada satu objek yang sama, yakni perlakuan pertama menggunakan pegas sliding sheave standar dan perlakuan kedua menggunakan pegas sliding sheave racing oleh sebab itu penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. untuk mengetahui besarnya daya dan torsi pada sepeda motor Honda Beat 2016 menggunakan pegas sliding sheave racing.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa, hasil daya sepeda motor Honda Beat tahun 2016 dengan menggunakan pegas sliding sheave standar menghasilkan rata-rata daya dan torsi setiap tingkatan putaran sebesar 7,2 (HP) dan 14,98 (Nm) berdasarkan analisa data daya dan torsi pada sepeda motor Honda beat tahun 2016 menggunakan pegas sliding sheave racing 1000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 2 % dan torsi sebesar 2,5%, pegas sliding sheave racing 1500 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 2 % dan torsi sebesar 4,9 %, dan pegas sliding sheave racing 2000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 1 % dan torsi sebesar 1,3 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pegas uji terbaik adalah pegas sliding sheave racing 1500 rpm, karena terjadi peningkatan daya dan torsi disetiap putaran mesin.

Kata Kunci: daya, torsi, pegas sliding sheave

ABSTRACT

Needs of the community-powered motor vehicles will make the emergence of new ideas such as the use of spring-loaded sliding sheave racing which are expected to increase the power of the engine. However the replacement spring sliding sheave are properly not counted could affect the decline in power of the machine. The methods used in experimental research methods. Experimental research methods the research in question is to know whether there was a result of something that is imposed on the subject selidik. This research uses experimental design quacy alphabets experiment design type posttest-only control design. This research was conducted to find out the differences between two different treatment at one of the same object, i.e. the first treatment using a spring-loaded sliding sheave to the standard and the second treatment using a spring-loaded sliding sheave racing therefore this research uses experimental research methods. to know the magnitude of power and torque on a Honda Beat motorcycle 2016 using the spring-loaded sliding sheave racing.

Based on the results of the analysis of the research data it can be concluded that the results, Honda Beat motorcycle power year 2016 by using spring-loaded sliding sheave standards generate an average power and torque each level round of 7.2 (HP) and 14.98 (Nm) based on data analysis power and torque on a Honda beat motorcycle of the year 2016 using the spring-loaded sliding sheave racing 1000 rpm power decline of 2% and 2.5% of the torque spring sliding sheave 1500 rpm racing occurs 2% increase in power and torque of 4.9%, and spring-loaded sliding sheave racing 2000 rpm power decline of 1% and torque of 1.3%. So it can be concluded that the best test of the spring is a spring sliding sheave racing 1500 rpm, due to an increase in power and torque at each rotation of the engine.

Keywords: powerl, torque, spring sliding sheave

^{1,2} Jurusan Teknik Otomotif FT UNP

Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

³ Jurusan Teknik Otomotif FT UNP

Talawi Kota Sawahlunto. Padang INDONESIA

¹ 13arzan@gmail.com, ², ³ gino_mda@yahoo.com

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.

Persaingan Penjualan sepeda motor *automatic* juga berdampak pada persaingan spesifikasi tiap-tiap pabrikan sepeda motor. Oleh karena itu banyak sekali pabrikan motor yang menawarkan motor baru berjenis transmisi *automatic* dengan membawa pembaharuan mesin yang semakin bertenaga dan canggih.

Pada akhir-akhir ini banyak upaya yang dilakukan untuk meningkatkan daya dan torsi pada kendaraan bermotor. Hal ini dilakukan dengan melihat beberapa faktor yang mempengaruhi daya dan torsi mesin yakni volume langkah torak, perbandingan kompresi, nilai kenaikan tekanan kendaraan, pemakaian bahan bakar spesipik, laju aliran massa udara, putaran engine, angka oktan pada bahan bakar, waktu pengapian dan penggantian pegas *sliding sheave racing*. Penggunaan pegas *sliding sheave standard* ternyata belum memberi kepuasan bagi pengendara terhadap performa sepeda motornya, dengan melakukan penggantian pegas *sliding shave standar* dengan pegas *sliding shave racing* yang memiliki konstanta yang berbeda yang bertujuan untuk memberi perubahan pada rasio transmisi.

Torsi

Torsi suatu mesin juga dijelaskan Pulkrabek (2004: 54) yang menyatakan bahwa, "*Torque is a good indicator of an engines ability to do work. it is defined as force acting at a moment distance and has units of N-m or lbf-ft. Torque in related to work by*". "Torsi adalah indikator yang baik dari kemampuan mesin untuk melakukan pekerjaan. Torsi didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada jarak tertentu dan memiliki unit N-m atau lbf-ft. Torsi terkait dengan kerja".[1]

Menurut Djuhana (2013: 1) menyatakan bahwa, "Torsi adalah gaya putar yang dihasilkan oleh poros engkol atau kemampuan motor untuk melakukan kerja, tetapi disini torsi merupakan jumlah gaya putar yang diberikan ke suatu mesin atau motor pembakaran terhadap panjang lengannya.[2]

Daya

Menurut 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 (Mp) dengan putaran mesin (n)".[3]

Daya indikator atau *indicated horsepower* merupakan daya yang diukur pada ruang bakar sedangkan daya efektif atau *brake horsepower* merupakan daya yang diukur pada poros engkol. Pengukuran daya pada penelitian ini menggunakan dinamometer sasis sepeda motor.

Pegas Sliding Heave

Menurut Gilang dan Diah (2013) "dengan melakukan variasi konstanta yang berbeda pada pegas *sliding sheave*, sehingga pada saat start, hasil pembakaran dapat langsung disalurkan ke gigi transmisi, performance yang dihasilkan akan berbeda karena gaya tekan dari pelat penekan ke kampas kopling dan pelat kopling juga berbeda dari pada pegas *sliding sheave standar*".[4]

Ngarifin (2010) menyatakan "Pegas *sliding sheave* berfungsi untuk mengembalikan posisi puli ke posisi awal yaitu posisi belt terluar. Prinsip kerjanya adalah semakin keras pegas maka belt dapat terjaga lebih lama di kondisi paling luar dari *driven pulley*" [5]

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan eksperimen, Menurut pendapat Sugiyono (2012: 72) mendefinisikan bahwa "Penelitian dengan metode pendekatan eksperimen merupakan penelitian yang

digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini menggunakan model eksperimen *posttest-only control design*".[6]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan di draco motor jalan durian nomor 21c kota Pekanbaru Riau, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian Daya dan torsi Pegas standard

Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP)			Torsi (Nm/s)		
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata
2000	7,4	7,1	7,25	27,22	25,19	26,205
4500	7,5	7,4	7,45	18,87	12,38	12,125
7000	6,7	6,5	6,8	6,82	6,42	6,62

Tabel 2. Hasil pengujian Daya dan Torsi pegas 1000 rpm

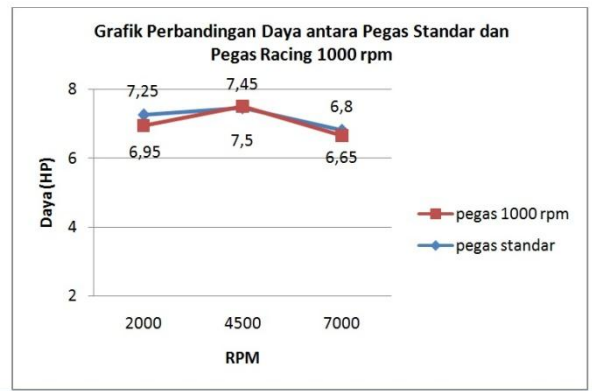
Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP)			Torsi (Nm/s)		
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata
2000	6,8	7,1	6,95	24,45	26,17	25,31
4500	7,4	7,6	7,5	11,59	11,97	11,78
7000	6,5	6,8	6,65	6,53	6,86	6,695

Tabel 3. Hasil pengujian daya dan torsi pegas 1500 rpm pegas

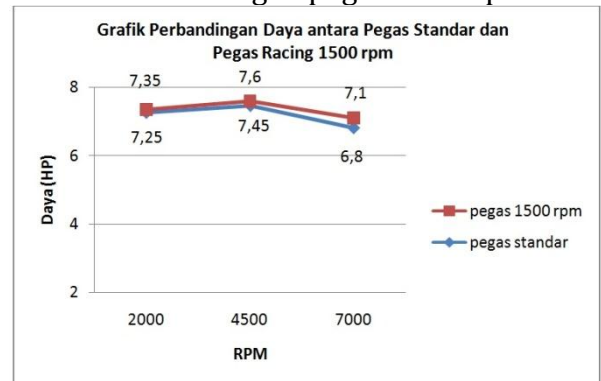
Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP)			Torsi (Nm/s)		
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata
2000	7,2	7,5	7,35	26,59	28,52	27,555
4500	7,6	7,6	7,6	12,09	13,68	12,885
7000	7,2	7,0	7,1	6,70	6,69	6,695

tabel 4. Hasil pengujian daya dan torsi pegas 2000 rpm

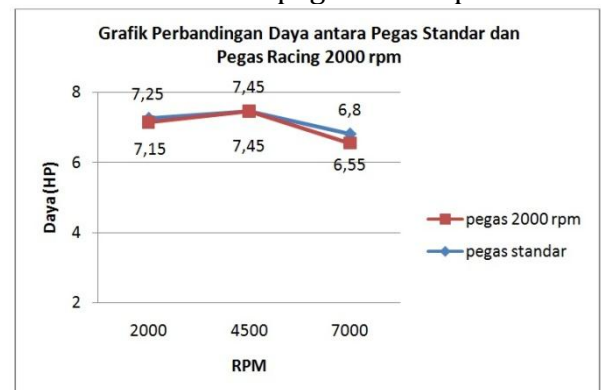
Putaran Mesin (rpm)	Daya (HP)			Torsi (Nm/s)		
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata
2000	7,2	7,1	7,15	25,90	25,87	25,885
4500	7,3	7,6	7,45	11,57	11,97	11,765
7000	6,5	6,6	6,55	6,54	6,65	6,595



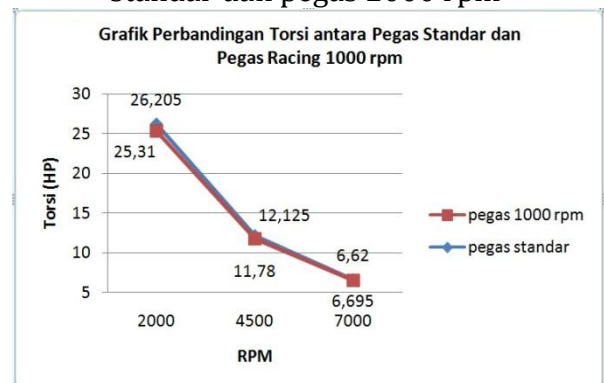
Gambar 1. Grafik Perbandingan daya pegas strandar dengan pegas 1000 rpm



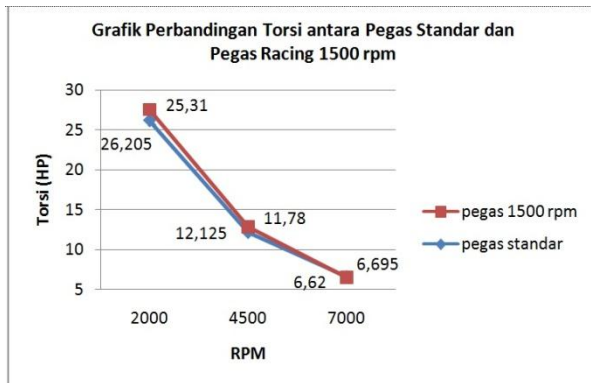
Gambar 2. Grafik Perbandingan daya pegas standar dan pegas 1500 rpm



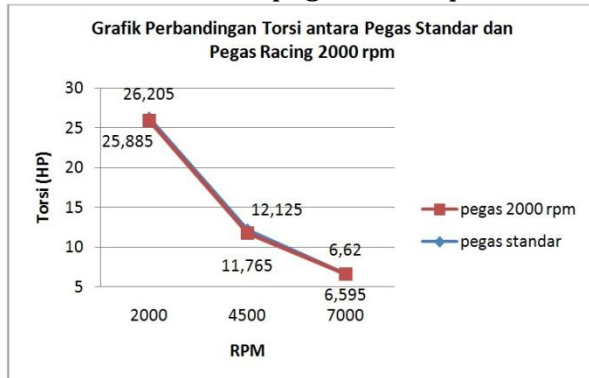
Gambar 3. Grafik Perbandingan daya pegas standar dan pegas 2000 rpm



Gambar 4. Grafik perbandingan torsi pegas standar dan pegas 1000 rpm



Gambar 5. Grafik perbandingan torsi pegas standar dan pegas 1500 rpm



Gambar 6. Grafik perbandingan torsi pegas standar dengan pegas 2000 rpm

Pembahasan

Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu mengetahui adanya pengaruh penggunaan pegas *sliding sheave racing* terhadap daya dan torsi pada Sepeda Motor Honda Beat 2016 untuk lebih detailnya dilakukan persentase pengaruh daya dan torsi dengan mengamati secara langsung hasil eksperimen kemudian menganalisa hasil penelitian.

1. Analisis Data Daya pada putaran 2000 Rpm.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian daya pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 2000 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 7,25 (HP), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 6,95 (HP) artinya telah terjadi penurunan daya, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 4%. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 7,35 (HP) artinya telah terjadi peningkatan daya, setelah dihitung menggunakan

rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 1%. dan menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 7,15 (HP) artinya telah terjadi penurunan daya, Setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 terjadi penurunanan daya sebesar 1%.

2. Analisis Data Daya pada putaran 4500 Rpm.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian daya pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 4500 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 7,45 (HP), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 7,5 (HP) artinya telah terjadi penurunan daya, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 0,6 %. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 7,6 (HP) artinya telah terjadi peningkatan daya, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 2 %. dan menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 7,45 (HP) artinya tidak terjadi perubahan daya.

3. Analisis Data Daya pada putaran 7000 Rpm.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian daya pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 7000 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 6,8 (HP), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 6,65 (HP) artinya telah terjadi penurunan daya, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 2%. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 7,1 (HP) artinya telah terjadi peningkatan daya, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 4%. dan

menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 7,55 (HP) artinya telah terjadi penurunan daya, Setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 terjadi penurunan daya sebesar 3%.

4. Analisis Data Torsi pada putaran 2000 Rpm.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian torsi pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 2000 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 26,205 (Nm), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 25,31 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan dtorsi sebesar 3%. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 27,555 (Nm) artinya telah terjadi peningkatan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan torsi sebesar 5%, dan menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 25,885 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, Setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 terjadi penurunan daya sebesar 1%.

5. Analisis Data Torsi pada putaran 4500 Rpm

Berdasarkan analisis data hasil penelitian torsi pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 4500 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 12,125 (Nm), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 11,78 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan torsi sebesar 2%. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 12,885 (Nm) artinya telah terjadi peningkatan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus

persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan torsi sebesar 6%, dan menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 11,765 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, Setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 terjadi penurunan daya sebesar 2%.

6. Analisis Data Torsi pada putaran 7000 Rpm

Berdasarkan analisis data hasil penelitian torsi pada sepeda motor Honda Beat tahun 2016 pada putaran 7000 Rpm menggunakan pegas *sliding sheave* standar sebesar 6,62 (Nm), menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm 6,695 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan torsi sebesar 2%. menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm 6,695 (Nm) artinya telah terjadi peningkatan torsi, setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan torsi sebesar 4%, dan menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm 6,595 (Nm) artinya telah terjadi penurunan torsi, Setelah dihitung menggunakan rumus persentase menggunakan pegas *sliding sheave racing* 2000 terjadi penurunan daya sebesar 3%.

7. Analisis data daya pada putaran 7500 rpm

Berdasarkan spesifikasi sepeda motor Honda Beat 2016 daya maksimum diperoleh pada putaran 7500 rpm, sedangkan hasil penelitian menunjukkan hasil data daya maksimum pada putaran 2821 rpm. Berdasarkan hasil analisa peneliti faktor yang menyebabkan hasil penelitian berbeda dengan spesifikasi sepeda motor adalah faktor operator dynamometer, proses instalisasi sepeda motor pada dynamometer, dan alat ukur yang digunakan pada saat pengukuran

spesifikasi sepeda motor berbeda dengan alat ukur yang digunakan saat penelitian.

8. Analisis data torsi pada putaran 6500 rpm

Berdasarkan spesifikasi sepeda motor Honda Beat 2016 torsi maksimum diperoleh pada putaran 6500 rpm sebesar 8,5 HP, sedangkan hasil penelitian menunjukkan hasil data torsi maksimum pada putaran 1784 rpm sebesar 29,36 Nm. Berdasarkan hasil analisa peneliti faktor yang menyebabkan hasil penelitian berbeda dengan spesifikasi sepeda motor adalah faktor operator dynamometer, proses instalasi sepeda motor pada dynamometer, dan alat ukur yang digunakan pada saat pengukuran spesifikasi sepeda motor berbeda dengan alat ukur yang digunakan saat penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa, hasil daya sepeda motor Honda Beat tahun 2016 dengan menggunakan pegas *sliding sheave* standar menghasilkan rata-rata daya dan torsi setiap tingkatan putaran sebesar 7,2 (HP) dan 14,98 (Nm) dan setelah diberi perlakuan dengan mengganti pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm, 1500 rpm, dan 2000 rpm didapatkan rata-rata daya yang dihasilkan masing-masing pegas uji setiap tingkatan putaran adalah 7,03 (HP), 7,21 (HP), dan 7,05 (HP) dan rata-rata torsi yang dihasilkan masing-masing pegas uji setiap tingkatan putaran adalah 14,595 (Nm), 15,711 (Nm), dan 14,74 (Nm). Berdasarkan analisa data daya dan torsi pada sepeda motor Honda beat tahun 2016 menggunakan pegas *sliding sheave racing* 1000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 2 % dan torsi sebesar 2,5%, pegas *sliding sheave racing* 1500 rpm terjadi peningkatan daya sebesar 2 % dan torsi sebesar 4,9 %, dan pegas *sliding sheave racing* 2000 rpm terjadi penurunan daya sebesar 1 % dan torsi sebesar 1,3 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pegas uji terbaik adalah pegas *sliding sheave*

racing 1500 rpm, karena terjadi peningkatan daya dan torsi disetiap putaran mesin.

Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian di atas, saran yang dapat disampaikan yaitu :

1. Perlu pengujian lebih lanjut untuk mendapatkan analisa lebih lengkap diantaranya mengetahui dampak penggantian pegas *sliding sheave racing* terhadap konsumsi bahan bakar.
2. Pengguna sepeda motor diharapkan untuk mempertimbangkan dalam pemilihan pemasangan pegas *sliding sheave* sesuai dengan penggunaan karena setelah dilakukan penelitian terdapat pengaruh penggunaan pegas *sliding sheave* pada sepeda motor terhadap daya dan torsi.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memvariasikan berat roller, mengganti jenis sepeda motor yang digunakan dan juga mengganti alat ukur daya dan torsi menggunakan dynamometer *crankshaft*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. Pulkrabek. 2004. *Engineering Fundamental Of Internal Combution Engine*. New Jersey : Pearson Prentice-Hall.
- [2] Djuhana. 2013. "Hand Out: Pengukuran Teknik." *Universitas Mercubuana*. Hlm. 1-30.
- [3] Maksum, Hasan. 2012. *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press.
- [4] Gilang dan Diah. (2013). *Pengaruh Pemakaian Variasi Pegas Sliding Sheave terhadap Performance Motor Honda Beat 2011*. Surabaya : UNS
- [5] Ngarifin. (2010). *Perhitungan Tranmisi CVT*. Tangerang : Mercubuana.
- [6] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.