



## Analisis Peforma Dan Komsumsi Bahan Bakar Pada Honda Tiger 2006 Menggunakan Piston Standar Dan Piston Pro Neotech

Muchlisinalahuddin<sup>1\*</sup>, Riza muharni<sup>2</sup>, Usriadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

<sup>1</sup>[muchlisinalahuddin.tm98@gmail.com](mailto:muchlisinalahuddin.tm98@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstract:

The engine performance is very important at the automotive world, especially on 4-stroke motorcycles, where most people want the engine performance to be better and more economically. In this case to improve engine performance is done by changing the piston on the motor. With a different piston shape can increase the compression ratio. The purpose of this study is to determine changes in compression ratio, torque, power and fuel consumption, after replacing the piston. The test was carried out on a 2006 Honda Tiger, with a standard piston specification with a diameter of 64.5 mm (flat surface) and replaced with a 64.5 mm pro newtech piston (convex surface) by using Pertamina 92 fuel. The results obtained from the comparison of the compression value of 1, 6 : 1, 12.65 ft-lbs of torque, and 2.87 ft-lbs of power so that fuel consumption increases by 5.685%

Keywords: Piston, Compression ratio, Power, Torque and fuel consumption

### Abstrak:

Peforma mesin sangat penting didunia otomotif terutama pada motor 4 tak, dimana kebanyakan orang menginginkan peforma mesin tersebut lebih baik dan ekonomis. Dalam hal ini untuk meningkatkan peforma mesin dilakukan dengan cara melakukan pergantian piston pada motor tersebut. Dengan bentuk piston yang berbeda dapat meningkatkan perbandingan rasio kompresi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perubahan rasio kompresi, torsi, daya dan komsumsi bahan bakar, setelah dilakukan penggantian pada piston. Pengujian dilakukan pada Honda Tiger 2006, spesifikasi piston standar dengan diameter 64,5 mm (permukaan datar) dan diganti dengan piston pro newtech 64,5 mm (permukaan cembung) menggunakan bahan bakar pertamax 92. Hasil yang didapatkan dari perbandingan nilai kompresi sebesar 1,6 : 1, torsi 12,65 ft- lbs, dan daya 2,87 ft- lbs sehingga meningkatnya konsumsi bahan bakar sebesar 5,685%.

Kata kunci: Piston, Rasio kompresi, Daya, Torsi dan komsumsi bahan bakar

### 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang banyak menggunakan sepeda motor untuk transportasi sehari-hari, pengguna transportasi tersebut merupakan suatu kemudahan bagi masyarakat agar tepat waktu, namun di Indonesia tidak ada jangka maksimal umur pakai kendaraan yang ditentukan, sehingga dibutuhkan penggantian alat-alat kendaraan supaya kendaraan layak pakai, bahkan juga berpengaruh meningkatnya daya dan torsi kendaraan dibandingkan bawaan pabrik. Meningkatnya daya dan torsi yang sering terjadi yaitu dalam penggantian piston dengan diameter dan bentuk piston yang berbeda, mengakibatkan perubahan isi silinder dan

perbandingan kompresi yang berbeda dengan standar bawaan pabrik motor tersebut.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan eksperimen perbandingan piston standar dan piston semi racing terhadap tekanan kompresi dan konsumsi bahan bakar pada motor Satria F150 [9] bahwa meningkatnya rasio kompresi berpengaruh meningkatnya konsumsi bahan bakar dari 93,28 detik menjadi 39,26 detik. *Modifikasi Rasio Kompresi Pada Sepeda Motor Yamaha Forceone Tahun 1993* menyimpulkan bahwa meningkatnya rasio kompresi dari standar 7,1: 1 menjadi 10,2: 1 berpengaruh pada kinerja daya motor [7]. Dan Pengaruh Pemotongan Permukaan Penutup Ruang Bakar Pada Kepala Silinder Terhadap Daya Dan Torsi Pada Motor Jupiter

Z dengan hasil penelitiannya bahwa semakin meningkatnya rasio kompresi berpengaruh meningkatnya torsi motor tersebut yaitu 7,17 Nm di 6000 rpm dengan papasan kepala silinder setebal 6mm dan pada papasan kepala silinder setebal 3mm didapat torsi sebesar 7,03 pada 5500rpm [2]. Pengaruh Volume Ruang Bakar Sepeda Motor terhadap prestasi mesin sepeda motor 4-langkah dengan hasil yang didapat bahwa meningkatnya volume silinder berpengaruh besar terhadap meningkatnya torsi dari 8009 Ps menjadi 10668 Ps dan konsumsi bahan bakar dari 72 ml menjadi 74 ml. Pada tahun 2015 Andik Irawan dan Adityo [12] juga melakukan penelitian tentang karakteristik unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan variasi volume silinder dan perbandingan kompresi, yaitu rasio kompresi standar 8,2 :1 dirubah menjadi 10,1 :1 dengan kesimpulan semakin besar rasio kompresi maka momen putar maksimum rata-rata yang dihasilkan akan semakin besar.

Dari penelitian sebelumnya belum ada meneliti tentang pengaruh perubahan bentuk permukaan piston terhadap daya yang dihasilkan, oleh karena itu penelitian ini akan membahas tentang analisis performa dan konsumsi bahan bakar honda tiger 2006 menggunakan piston standar dengan permukaan datar dan piston Pro neotech dengan permukaan cembung. Dari penelitian ini diharapkan bisa meliputi torsi, daya dan optimalisasi kerja motor khususnya honda tiger.

#### A. Motor Bakar

Motor bakar merupakan suatu mekanisme yang merubah energi kimia menjadi energi panas selanjutnya dirubah menjadi energi mekanik. Pada motor bakar, perubahan energi panas menjadi energi mekanik akibat suatu proses pembakaran dari campuran bahan bakar dengan udara, yang kemudian tenaga hasil dari proses pembakaran diubah menjadi energi mekanik atau tenaga penggerak.[1]

Mesin 4-langkah adalah mesin pembakaran dalam yang dalam satu siklus pembakaran terjadi empat langkah piston dan dua putaran poros engkol. Empat langkah tersebut meliputi, langkah hisap (pemasukan), kompresi, tenaga, dan langkah buang yang secara keseluruhan memerlukan dua putaran poros engkol (*crankshaft*) per satu siklus pada mesin bensin atau mesin diesel [2].

Sepeda motor 2 tak adalah sepeda motor yang bermesin 2 langkah, artinya dalam satu siklus kerja dibutuhkan dua langkah, yaitu langkah isap dan langkah buang. Dengan kata lain, mesin 2 tak merupakan mesin yang memiliki siklus kerja dua gerakan piston dalam satu kali putaran poros engkol. Titik tertinggi yang dicapai piston disebut titik mati atas (TMA). Dan titik terendah yang dicapai piston

disebut titik mati bawah (TMB). Gerakan seher dari TMB ke TMA disebut satu langkah piston (stroke) atau sama dengan setengah putaran poros engkol [3].

#### B. Komponen Utama Pada Motor

Setiap motor mempunyai komponen utama yang berperan penting sebagai berikut:

##### a. Kepala silinder (*cylinder head*)

Kepala silinder ditahan pada bagian atas dari blok silinder oleh 4 buah baut, sebuah sil penyekat yang efektif dipasang di antara dua komponen itu ini dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk itu digunakan gasket khusus yang mampu untuk menahan tekanan dan suhu tinggi yang terjadi di ruang pembakaran [3].



Gambar 1. Kepala silinder

##### b. Blok silinder mesin (*cylinder block*)

Blok silinder (*cylinder block*) merupakan bentuk dasar dari pada suatu mesin. Blok silinder dan ruang engkol merupakan bagian utama dari motor bakar. Bagian-bagian lain dari motor dipasangkan di dalam atau pada blok silinder, sehingga terbentuk susunan motor yang lengkap ini dapat dilihat pada Gambar 3 [3].



Gambar 3. Blok silinder

c. Piston

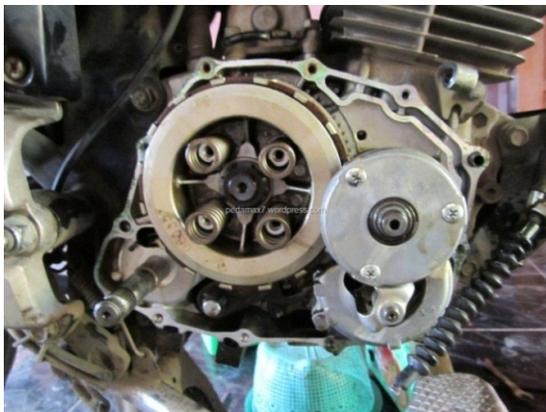
Piston adalah komponen mesin yang membentuk ruang bakar bersama- sama dengan silinder blok dan silinder *head*. Piston jugalah yang melakukan gerakan naik turun untuk melakukan siklus kerja mesin, serta piston harus mampu meneruskan tenaga hasil pembakaran ke *crankshaft*. Jadi dapat kita lihat pada Gambar 2 bahwa piston memiliki fungsi yang sangat penting dalam melakukan siklus kerja mesin dan dalam menghasilkan tenaga pembakaran [4].



Gambar 2. Piston datar dan cembung

d. Bak engkol mesin (*crankcase*)

*Crankcase* (bak engkol) biasanya terbuat dari aluminium die casting dengan sedikit campuran logam. Bak engkol fungsinya sebagai rumah dari komponen yang ada di bagian dalamnya, yaitu komponen Generator atau alternator untuk pembangkit daya tenaga listriknya sepeda motor, pompa oli, kopling, poros engkol dan bantalan peluru (*Bearing*) , Gigi persneling atau gigi transmisi dan Sebagai penampung oli pelumas [3] ini terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Bak engkol

### C. Prinsip Kerja Motor Empat Langkah

Dalam *engine* bensin 4-langkah, satu siklus kerja diselesaikan dengan empat langkah gerakan naik-turun piston, atau dua kali putaran poros engkol.

Setiap langkah berisi 180° putaran poros engkol, sehingga seluruh siklus menjadi 720° putaran poros engkol. Ada empat tahapan operasi dari siklus *engine* bensin 4-langkah. Diantaranya langkah hisap, langkah kompresi, langkah kerja dan langkah buang. Dengan anggapan bahwa katup masuk dan katup buang terbuka dan tertutup tepat pada waktu piston berada pada (TMA) atau (TMB). Piston bergerak didalam silinder diantara bagian atas silinder dan bagian bawah silinder. Bagian atas silinder disebut titik mati atas (TMA) dan dibawah silinder disebut titik mati bawah (TMB). Panjang atau jarak gerak piston dari titik mati atas sampai titik mati bawah disebut “jarak langkah gerak piston” atau dengan istilah asing *stroke* [6].

a. Langkah Hisap

Diawali piston berada pada TMA (Titik Mati Atas), piston bergerak menuju TMB (Titik Mati Bawah) dan meningkatkan volume silinder, campuran udara dan bahan bakar terhisap masuk ke dalam silinder melalui saluran masuk dimana posisi katup masuk terbuka sedangkan katup buang tertutup. Ruang bakar di dalam silinder mencapai volume maksimum ( $V_h+V_c$ ) di TMB [3].

b. Langkah Kompresi

Katup hisap dan katup buang dalam kondisi tertutup, piston bergerak dari TMB menuju TMA menyebabkan volume ruang bakar menyempit dan mengkompresikan campuran udara dan bahan bakar didalamnya menyebabkan temperatur dan tekanan didalam silinder meningkat. Pada TMA ruang bakar mencapai ( $V_c$ ) volume minimum [3].

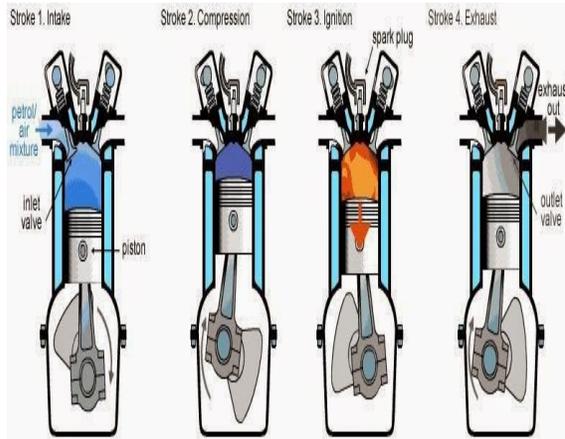
c. Langkah Kerja (usaha)

Sebelum piston mencapai TMA, busi menyulut campuran udara dan bahan bakar pada sudut pengapian (*ignition angle*) yang tepat. Campuran udara dan bahan bakar terbakar seluruhnya saat piston beberapa derajat melewati TMA. Katup hisap dan katup buang masih tertutup dan panas pembakaran meningkatkan tekanan dalam silinder mendorong piston bergerak menuju TMB dan menghasilkan tenaga [3].

d. Langkah Buang

Katup buang terbuka sesaat sebelum piston mencapai TMB. Gas sisa pembakaran bertekanan tinggi ke luar dengan sendirinya dari silinder melalui saluran buang (*exhaust manifold*), kemudian sisa gas buang keluar terdorong oleh piston yang bergerak dari TMB menuju TMA. Ketika piston mencapai TMA, mulai bergerak untuk siklus kerja berikutnya yaitu langkah hisap setiap dua kali putaran poros engkol atau empat

kali pergerakan piston [3] ini bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Langkah kerja motor 4 langkah

#### D. Torsi

Torsi adalah gaya yang bekerja mengelilingi sebuah titik. Dalam penerapannya, torsi digunakan untuk memutar benda. Torsi memiliki satuan *newton-meter* dalam satuan Internasional (SI) dan *pound-foot* (lb-ft) dalam satuan British (*satuan imperial*). *Newton* atau *pound* adalah satuan gaya yang bekerja sedangkan meter (*feet*) adalah satuan jarak dimana gaya tersebut diberikan dari titik pusat putaran. Torsi pada kendaraan menunjukkan gaya yang bekerja pada poros engkol (*crankshaft*) atau bagian sistem penggerak yang mengirimkan gaya ke roda-roda dari titik pusat poros engkol.

Torsi sendiri memiliki maksud, suatu gaya yang dibutuhkan untuk memutar sebuah benda pada titik porosnya. Keberadaan torsi ini memiliki arti yang begitu penting untuk menggerakkan kendaraan bermotor mulai dari keadaan diam, sampai bergerak atau melaju. Besar kecilnya sebuah torsi yang ada pada mesin ini juga memiliki pengaruh pada percepatan titik yang satu ke titik yang lain. Jadi torsi dibutuhkan oleh mesin untuk bisa bergerak yang kemudian perubahan letak suatu kendaraan dari nantinya akan menghasilkan HP [3].

#### E. Daya

Daya adalah Laju Energi yang dihantarkan selama melakukan usaha dalam periode waktu tertentu. Dan pada kendaraan (Sepeda motor) daya motor merupakan kemampuan sebuah motor bakar untuk menghasilkan tenaga dari proses konversi energi panas menjadi energi putar. Daya motor ini memberikan pengaruh terhadap unjuk kerja percepatan motor. Indikasinya adalah, semakin besar daya motor yang dihasilkan semakin besar pula percepatan motor yang dihasilkan untuk mereduksi sistem transmisi. Satuan SI (Satuan Internasional)

untuk Daya adalah Joule / Sekon (J/s) = Watt (W). Satuan daya lainnya yang sering digunakan adalah Daya Kuda atau Horse Power (HP), 1 HP = 746 Watt. Daya merupakan Besaran Skalar, karena daya hanya memiliki nilai, tidak memiliki arah. Dengan kata lain, daya atau tenaga adalah kemampuan untuk melakukan kerja, yang dinyatakan dalam satuan Nm/s, Watt, ataupun HP [3].

Daya efektif didapatkan dengan mengalikan *Torque* (T) dengan kecepatan angular poros ( $\omega$ ) dengan persamaan sebagai berikut [10].

$$Ne = T \cdot \omega = T \cdot 2 \cdot \pi \cdot n \cdot 60 \cdot 75 = T \cdot n \cdot 716,2 \text{ (HP)} \dots \dots (2.3)$$

Dengan: Ne = Daya efektif (HP)

T = torque (N m)

$\omega$  = Kec angular poros (rad. Detik-1)

n = putaran poros engkol (Rpm)

## 2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian honda tiger piston Pro neotech dengan bahan bakar pertama. Selanjutnya pengambilan data ( torsi dan konsumsi bahan akan dilakukan selama pengujian untuk melihat performa kinerja mesin pada motor tersebut. Untuk melakukan analisa terhadap perbandingan rasio kompresi piston Honda Tiger dan Piston Honda Pro neotech tersebut dengan cara mengukur volume ruang bakar yang berbeda. Analisa dari perbandingan tersebut menjadi tolak ukur utama dalam penelitian ini.

### A. Alat – alat penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Kunci Shock Kegunaan kunci shock ini untuk melepaskan dan memasang baut atau mur yang ada pada sepeda motor seperti baut as roda, *shockbreaker*. Obeng, Kunci Ring dan Pas, *Stop Watch Buret*, dimana *Buret* berfungsi meneteskan cairan dalam eksperimen dalam memerikan presisi, seperti pada eksperimen penghitungan ruang bakar pada motor. Jangka Sorong, *Dial Gauge*, *Dial indicator* atau yang sering disebut dengan *Dial Gauge* ialah alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan memeriksa kerataan atau kesejajaran pada permukaan benda dengan skala pengukuran yang sangat kecil, penggunaannya sangat penting dalam dunia pemesinan seperti pengukuran kerataan pada piston. *Tacho Meter* *Tach Meter* adalah alat ukur yang berfungsi sebagai penghitung Radius putaran mesin permenit. Gelas Ukur Bahan Bakar Mini dan *Dyno Tes*.

### B. Bahan – bahan penelitian

Berikut bahan- bahan yang digunakan untuk penelitian perbandingan kompresi honda Tiger 2006:

1. Bahan Bakar jenis pertamax
2. Piston Honda Tiger

Piston yang digunakan pada motor tiger menggunakan piston tiger berbentuk kepala datar dengan diameter 64,5 mm ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 . Piston tiger 64,5

3. Piston Honda Proneotech 64,50 mm dapat ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Piston Pro noetech 64,5

Berikut untuk membandingkan rasio kompresi digunakan piston pro neotech dengan diameter yang sama pada motor tiger.

### C. Langkah-langkah pengambilan data pada Honda Tiger 2006.

- a. Perbandingan Rasio Kompresi

Diketahui bahwa ukuran kedua pisto eksperimen ini adalah sama, namun yang membedakan bentuk kepala piston dari motor tersebut. Dengan fakta inilah penulis melakukan analisa terhadap perbandingan rasio kompresi piston Honda Tiger

dan Piston Honda *Pro neotech* tersebut dengan cara mengukur volume ruang bakar yang berbeda ini bisa dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses penghitungan ruang bakar

- b. Penghitungan Daya Dan Torsi

Untuk melakukan perhitungan daya dan torsi, dilakukan penghitungan dengan cara menggunakan dyno tes pada Rpm 5000, 600,700,8000,9000 saat transmisi 4 proses ini bisa dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses penghitungan daya dan torsi dengan dyno tes

- c. Konsumsi Bahan Bakar

Untuk menghitung konsumsi bahan bakar yaitu dengan cara menentukan waktu berapa lama yang diperlukan untuk menghabiskan Bahan bakar sebanyak 10 ml Pertamina92 pada saat putaran mesin 6000RPM ini bisa dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses penghitungan Komsumsi bahan bakar

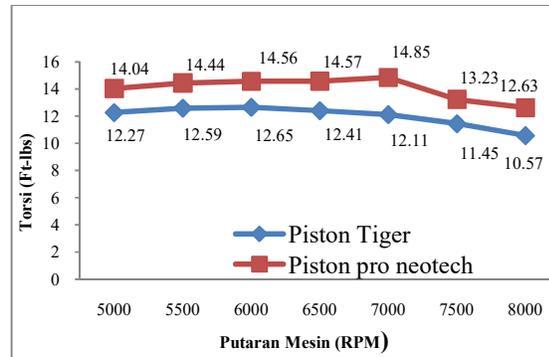
### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini pengujian pertama dilakukan dengan melihat torsi dari masing-masing piston sehingga bisa dibedakan kemampuan dan kinerja dari mesin tersebut hasil dari masing-masing torsi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1, seperti dibawah ini

#### 1. Analisis torsi

Data pengujian torsi Pada Tabel 1 ini diperlihatkan perbedaan dari Torsi masing-masing Piston dengan Rpm dimulai dari 5000 sampai dengan 8000 ini bisa dilihat Tabel 1 dan Grafiknya bisa dilihat pada Gambar 11.

RPM	TORSI (N.M)	
	Piston tiger	Piston pro neotech
5000	12,27	14,04
5500		14,44
6000	12,65	14,56
6500	12,41	14,57
7000	12,11	13,85
7500	11,45	13,23
8000	10,57	12,63



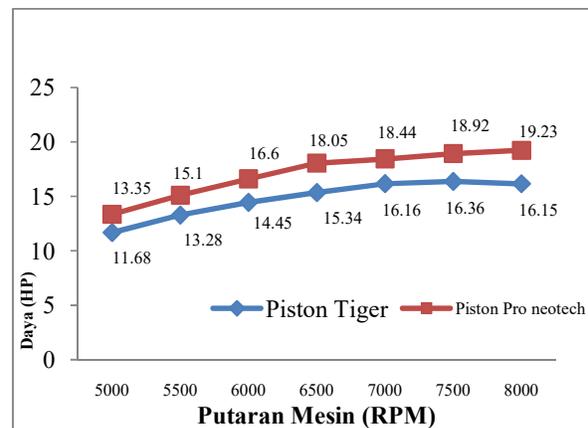
Gambar 11. Perbandingan torsi piston tiger dan piston *pro neotech*

Dari grafik 1 bisa dilihat hasil torsi tertinggi pada piston tiger didapat 12,65 ft- lbs, pada putaran mesin 6000 Rpm. Setelah dilakukan penggantian piston *pro neotech* torsi tertinggi didapat 14,85 ft- lbs, pada putaran mesin 6500Rpm.

#### 2. Analisis daya

Pada analisis daya yang didapatkan bisa di tunjukkan pada Tabel 2 dan pada Gambar 12 dengan grafik.

RPM	DAYA (HP)	
	Piston tiger	Piston pro neotech
5000	11,68	13,35
5500	13,28	15,1
6000	14,45	16,6
6500	15,34	18,05
7000	16,16	18,44
7500	16,36	18,92
8000	16,15	19,23



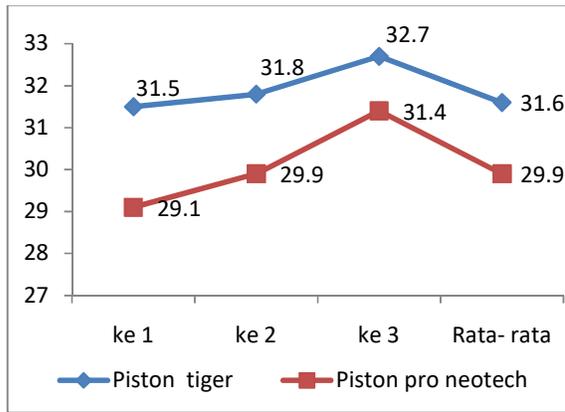
Gambar 12. Perbandingan daya piston tiger dengan piston *pro neotech*

Dari Grafik 2 dapat dilihat hasil daya tertinggi pada piston tiger yaitu 16,36 Hp pada putaran mesin 7500 Rpm, dan setelah dilakukan penggantian pada piston *Pro neotech* daya tertinggi didapat 19,23 Hp pada

putaran mesin 800 Rpm ini di tunjukan pada Tabel 3 dan Gambar 13 pada grafik.

Tabel 3. Komsumsi bahan bakar

Jenis Piston	Bahan Bakar (ML)	Pengujian ke-	Waktu (detik)
Piston Tiger	10	1	31,5
		2	31,8
		3	32,7
		<b>Rata-rata</b>	<b>31,6</b>
Piston pro neotech	10	1	29,1
		2	29,9
		3	31,4
		<b>Rata-rata</b>	<b>29,9</b>



Gambar 13. Perbandingan komsumsi bahan bakar piston tiger dan piston pro neotech

Pada Gambar 13 menunjukkan hasil perbandingan komsumsi bahan bakar menggunakan piston tiger dan piston proneotech. Pengujian dilakukan menggunakan BBM pertamax92 sebanyak 10 mL pada putaran mesin 600 Rpm dengan tiga kali percobaan pengambilan data. Pengujian pertama pada piston tiger yaitu 31,5 detik, yang kedua didapat 31,8 detik dan percobaan ketiga didapat 32,7 detik, dari data tersebut didapat rata-rata piston tiger menghabiskan BBM pertamak92 sebanyak 10 mL pada putaran mesin 600 Rpm yaitu 31,6 detik.

Kemudian pengujian dilakukan dengan penggantian piston menggunakan piston pro neotech komsumsi BBM pertama yaitu 29,1 detik, yang kedua 29,9 detik dan yang ketiga 31,4 detik, dari ketiga percobaan tersebut didapat rata-rata komsumsi BBM pada piston pro neotech sebanyak 10 mL pada putaran mesin 6000Rpm yaitu 29,9 detik.

### 3. Perhitungan Torsi dan Daya

#### a. Perhitungan torsi tertinggi piston tiger

$$Ne = T \times \frac{n}{5252}$$

$$Ne = 12,65 \times \frac{6000}{5252}$$

$$Ne = 14,45 \text{ HP}$$

Perhitungan di atas menggunakan torsi tertinggi pada putaran 6000 Rpm dapat dilihat pada tabel 2

#### b. Perhitungan daya tertinggi piston tiger

$$Ne = T \times \frac{n}{5252}$$

$$16,38 = T \times \frac{7500}{5252}$$

$$16,38 = T \times 1,428$$

$$T = \frac{16,38}{1,428}$$

$$T = 11,47 \text{ (Nm)}$$

Daya (*power*) yang digunakan pada perhitungan diatas adalah daya tertinggi pada putaran mesin 7500 Rpm dapat dilihat pada Tabel 3

Perhitungan torsi tertinggi piston pro neotech

#### c.

$$Ne = T \times \frac{n}{5252}$$

$$Ne = 14,57 \times \frac{6500}{5252}$$

$$Ne = 18,03 \text{ HP}$$

#### d.

e. Perhitungan di atas menggunakan torsi tertinggi pada putaran 6500 Rpm dapat dilihat pada tabel 2

#### f. Perhitungan daya tertinggi piston pro neotech

$$Ne = T \times \frac{n}{5252}$$

$$19,23 = T \times \frac{8000}{5252}$$

$$19,23 = T \times 1,523$$

$$T = \frac{19,23}{1,523}$$

$$T = 12,62 \text{ (N.m)}$$

Daya (*power*) yang digunakan dalam perhitungan diatas adalah daya tertinggi pada putaran mesin 8000 Rpm dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan torsi dan daya terhadap perubahan piston

Perubahan torsi dan daya (%)		
Perbandingan piston	Torsi	Daya
Piston tiger dan Piston <i>Pro neotech</i>	+0,23782	+0,4695

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat perbandingan antara piston tiger dengan piston *pro neotech* terjadi peningkatan torsi sebesar 0,23782 ft-lbs dan peningkatan daya sebesar 0,4695 Hp pada piston *pro neotech*.

4. Untuk menentukan konsumsi bahan bakar terhadap piston tiger dan Pro neotech pada motor tiger dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

a. Piston Tiger

$$mf = \frac{\rho \times V_f \times 10^{-3}}{t_f} \times 3600$$

$$mf = \frac{0,916 \times 10 \times 10^{-3}}{31,6} \times 3600$$

$$mf = 1,04 \times 10^{-8}$$

b. Piston *Pro neotech*

5. Persentase penggunaan bahan bakar piston tiger dan Piston *Pro neotech* dapat di hitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Konsumsi BBM =

$$\frac{\text{piston } pro \ neotech \text{ Piston tiger} \times 100 \%}{\text{Piston tiger}}$$

$$Kbb = \frac{31,16 - 29,9}{29,9} \times 100$$

$$Kbb = 5,685 \%$$

Berdasarkan pencarian di atas persentase konsumsi bahan bakar meningkat 5,685% pada piston *pro neotech* saat putaran mesin 600 Rpm.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan seperti berikut:

- Penggantian piston cembung sangat berpengaruh berkurangnya volume ruang bakar yang menyebabkan torsi dan daya semakin naik..didapatkan pada penelitian ini perbandingan kopresi naik 1,6 : Iyang berefek naiknya juga torsi sebanyak 0,23782% dan daya naik sebesar 0,4695%, begitujuga naiknya konsumsi bahan bakar sebesar 5,685%.
- Perbandingan rasio kompresi menentukan pemilihan bahan bakar yang cocok pada motor

yang digunakan. Semakin tinggi torsi dan daya maka konsumsi bahan bakar semakin meningkat.

#### Daftar Rujukan

- I. Dewa, K. Muku, I. Gusti, and K. Sukadana, "Pengaruh Rasio Kompresi terhadap Unjuk Kerja Mesin Empat Langkah Menggunakan Arak Bali sebagai Bahan Bakar," *J. Ilm. Tek. Mesin CakraM*, vol. 3, no. 1, pp. 26–32, 2009.
- U. S. Dharma and T. H. Wahyudi, "Pengaruh Volume Ruang Bakar Sepeda Motor Terhadap Prestasi Mesin Sepeda Motor 4-Langkah," *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 4, no. 2, 2017, doi: 10.24127/trb.v4i2.77.
- N. A. Ryanto, N. A. Wigraha, and K. R. Dantes, "Pengaruh Pemotongan Permukaan Penutup Ruang Bakar Pada Kepala Silinder Terhadap Daya Dan Torsi Pada Motor Jupiter Z," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 6, no. 1, p. 31, 2018, doi: 10.23887/jitm.v6i1.11510.
- P. Dikonversi, "Dikonversi," Vol.148
- F. Wijayanti and D. Irwan, "Analisis Pengaruh Bentuk Permukaan Piston Terhadap Kinerja Motor Bensin," *J. Ilm. Tek. Mesin Unisma "45" Bekasi*, vol. 2, no. 1, p. 98156, 2014.
- P. Magister, B. Keahlian, R. Konversi, J. T. Mesin, and F. T. Industri, "Injeksi Serta Ignition Timing Terhadap Unjuk Kerja Dan Emisi Gas Buang Engine Honda Cb150R Berbahan Bakar Campuran Bioetanol and Mapping of Injection Duration and Timing Ignition Cb150R Mixed Bottle Bioetanol 85 % and Pertamina 15 %," 2017.
- D. T. Mesin, F. Teknik, U. N. Surabaya, J. T. Mesin, F. Teknik, and U. N. Surabaya, "Modifikasi Rasio Kompresi Pada Sepeda Motor Yamaha Forceone Tahun 1993 Rahman Alfarizi Dwi Heru Sutjahjo," pp. 33–38, 2006.
- Susilo, "Modifikasi Cylinder Head Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, 2019.
- A. Salim, F. W. Setiawan, and M. A. Albanjari, "Perbandingan Piston Standar Dan Piston Semi Racing Terhadap Tekanan Kompresi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Satria F150," *JMIO J. Mesin Ind. dan Otomotif*, vol. 1, no. 02, 2020, doi: 10.46365/jmio.v1i02.380.
- Aprian Fadhlu Rahman, Armila, and Rudi Kumiawan Arief, "Analisis Pengaruh Jumlah Lubang Nozzle Injektor terhadap Torsi pada Pembesaran Piston Motor Matic Injection," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 29–39, Jan. 2022, doi: 10.37373/tekn.v9i1.139.
- M Bagus Anggoro, Armila, and Rudi Kumiawan Arief, "Analisis Variasi Busi Terhadap Performa dan Bahan Bakar Motor Bensin 2 Langkah Yamaha F1ZR 110CC," *JITM J. Terap. Tek. Mesin*, vol. 2, no. 2, pp. 61–68, Oct. 2021, doi: 10.37373/jitm.v2i2.137.
- Andik Irawan, Karakteristik Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah Dengan Variasi Volume Silinder Dan Perbandingan Kompresi. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, Vol. 15 No. 1 Hal. 47 – 51, Januari – April 2015, ISSN 1411 - 5549