

Analisis Pengaruh Setting Celah Katup Terhadap Performa Motor 4 Langkah 110cc

Husen Khalwani¹, Katon Wisnu Kartiko², M. Ida Bagus K.B³, Yunus Bayu Saputro⁴,
Trisma Jaya Saputra⁵

husenkhalwani@gmail.com¹, katonwisnu4@gmail.com², moh.idabagus16@gmail.com³,
yunusbayu122@gmail.com⁴, trismajayasaputra@untidar.ac.id⁵

Prodi S1 Teknik Mesin, Universitas Tidar, Indonesia

Korespondensi penulis : husenkhalwani@gmail.com

Abstract. *The background of this research is the adjustment of the valve gap which can affect the performance of the motorcycle engine. The purpose of this research is to describe and analyze the effect of valve clearance adjustment on engine performance and to overcome valve gap adjustment errors. The research was conducted in a motorcycle workshop, on a 4 stroke 110 cc motorcycle engine using a quantitative and informative method approach. Data were obtained through literature research and factory determination, observation and interviews. Then Several customization steps are carried out at the implementation stage, starting with standard customization, over and under standard settings. The research results decide the standard setting. It is hoped that the implementation of the analysis of the influence of valve settings on motorcycle engines will become material for our knowledge.*

Keywords: *Valve, Performance, Torque*

Abstrak. Latar belakang penelitian ini adalah penyetelan celah katup yang bisa mempengaruhi kinerja mesin sepeda motor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh penyetelan celah katup terhadap performa mesin dan mengatasi kesalahan setelan celah katup. Penelitian dilakukan dibengkel kerja sepeda motor, kepada mesin sepeda motor jenis 4 langkah 110 cc dengan menggunakan pendekatan metode kuantitatif dan informatif. Data diperoleh melalui penelitian literatur dan penentuan pabrik, observasi dan wawancara. Kemudian Beberapa langkah kustomisasi dilakukan pada tahap implementasi, dimulai dengan kustomisasi standar, pengaturan di atas dan di bawah standar. Hasil penelitian memutuskan pengaturan standar. Pelaksanaan analisa pengaruh setting katup pada mesin sepeda motor ini diharapkan menjadi bahan pengetahuan bagi kita.

Kata kunci : Katup, Kinerja, Torsi.

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan otomotif di dunia sangatlah berkembang pesat. Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang cukup populer. Sepeda motor saat ini ada yang menggunakan transmisi otomatis atau disebut motor *Matic* dan menggunakan transmisi manual.

Received Mei 28, 2023; Revised Juni 25, 2023; Accepted Juli 05, 2023

* Husen Khalwani. husenkhalwani@email.com

Sepeda motor menggunakan motor bakar sebagai pembangkit tenaga untuk menggerakkan roda. Motor bakar terdapat 2 jenis yaitu 4 langkah dan 2 langkah, namun paling banyak digunakan saat ini adalah jenis 4 langkah. Jenis motor bakar 4 langkah terdiri atas langkah hisap, kompresi, usaha, dan buang. Pada motor bakar 4 langkah mempunyai katup isap dan katup buang, katup ini digerakkan oleh poros *camshaft*. Bahan bakar saat masuk dipengaruhi oleh durasi buka katup dan celah katup. Untuk itu diperlukan studi lanjutan mengenai pengaruh setting celah katup terhadap performa motor 4 langkah.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kausal komparatif yaitu untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat dengan cara berdasarkan atas pengamatan terhadap akibat yang ada dan mencari kembali faktor yang mungkin menjadi penyebab melalui data yang diselidiki. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan data yang sifatnya kuantitatif, ini dipilih sesuai dengan karakteristik dari obyek yang diteliti yaitu pengaruh setelan katup terhadap kinerja mesin dan konsumsi bahan bakar pada mesin sepeda motor yang menghasilkan data-data dan dinyatakan dalam bentuk angka. Untuk teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengambil data dari hasil setelan katup mulai dari pemberian setelan celah katup yang berbeda-beda yaitu standard, diatas dan dibawah standard Pengambilan data dilakukan langsung saat penyetelan katup terhadap mesin motor yang diuji yaitu mesin sepeda motor 4 langkah 100cc. Hasil pengambilan data ini nantinya bisa sebagai bahan pengukur sesuai atau tidaknya apa yang diinginkan dalam rumusan hipotesis atau jawaban masalah sementara secara teoritis.

3.1. Pengumpulan Data

Data-data dan informasi dari obyek yang akan diteliti merupakan hal yang sangat penting dalam penulisan karya ilmiah dari hasil penelitian, Hal tersebut bertujuan agar penulisan tersebut menjadi obyektif dan faktual. Adapun data-data dalam penelitian ini diperoleh melalui teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi pustaka (Library Research) yaitu mencari data atau informasi penelitian melalui membaca jurnal ilmiah, buku-buku referensi dan bahan-bahan publikasi yang tersedia di media cetak ataupun elektronik dan di perpustakaan.
2. Studi lapangan (Field Research) yaitu melakukan penelitian di lapangan untuk memperoleh data atau informasi secara langsung dengan mendatangi lokasi yang telah ditentukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

- a. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan penelitian untuk mengamati dan mencatat dari obyek yang sedang ditelitinya. Pengamatan langsung dalam penelitian ini dilakukan pada pengaruh penyetelan celah katup torsi, dan daya honda Revo dengan kode produksi NF 100 TD dan kode mesin HB61E
- b. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan informasi yang diperlukan untuk memperoleh keterangan yang relevan dalam penelitian. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan keterangan dan informasi sebanyak- banyaknya tentang penyetelan celah katup yang berbeda- beda terhadap mesin sepeda motor Honda Revo yang sedang diteliti.
- c. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan menggunakan data yang diperoleh secara primer dan sekunder yang berupa bahan-bahan tertulis atau dokumen. Bahan- bahan tersebut diperoleh dari data di Lab. SMK, bengkel dan spesifikasi motor tersebut.

3.2. Analisis Data

Analisis data adalah bagian yang sangat penting dalam metode ilmiah karena suatu data diberi arti dan makna dalam memecahkan masalah penelitian dimana data mentah yang telah dikumpulkan oleh peneliti tidak ada gunanya jika tidak dianalisa, data mentah tersebut diklasifikasikan untuk memudahkan dalam pengolahan dan analisa data. Dalam pengolahan dan analisis data selanjutnya perlu diatur dan disusun dengan prosedur statistik. melalui penyajian data berbentuk tabel atau grafik tujuannya untuk mempermudah dan memperjelas makna dari hasil data penelitian sehingga mudah dimengerti dari pada disajikan dalam bentuk kata- kata.

HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Peralatan Pengujian

1. Kunci ring ukuran 17 mm untuk membuka tutup setelan katup.
2. Kunci ring ukuran 8 mm untuk mengendorkan dan mengencangkan baut dan mur setelankatup.
3. Obeng min dan plus ukuran sedang untuk membuka baut bodi.
4. Plat pengukur kerenggangan (*thickness gauge*) untuk mengukur celah katup sesuai denganyang diinginkan.
5. Kunci L stel klep, guna menahan posisi stelanklep.

6. Kunci T 14 untuk memutar poros engkol pada posisi akhir kompresi dimana katup masuk dan buang bisa dilakukan penyetelan katup atau memberikan celah yang diinginkan.
7. Alat penguji Daya dan Torsi (Dinotest) ini adalah alat standar pengujian yang ada di bengkel khusus untuk menguji Daya dan Torsi sepeda motor dari setiap putaran mesin secara komputerisasi.

4.2 Parameter Pengujian

Parameter pengujian yang diukur disini adalah :

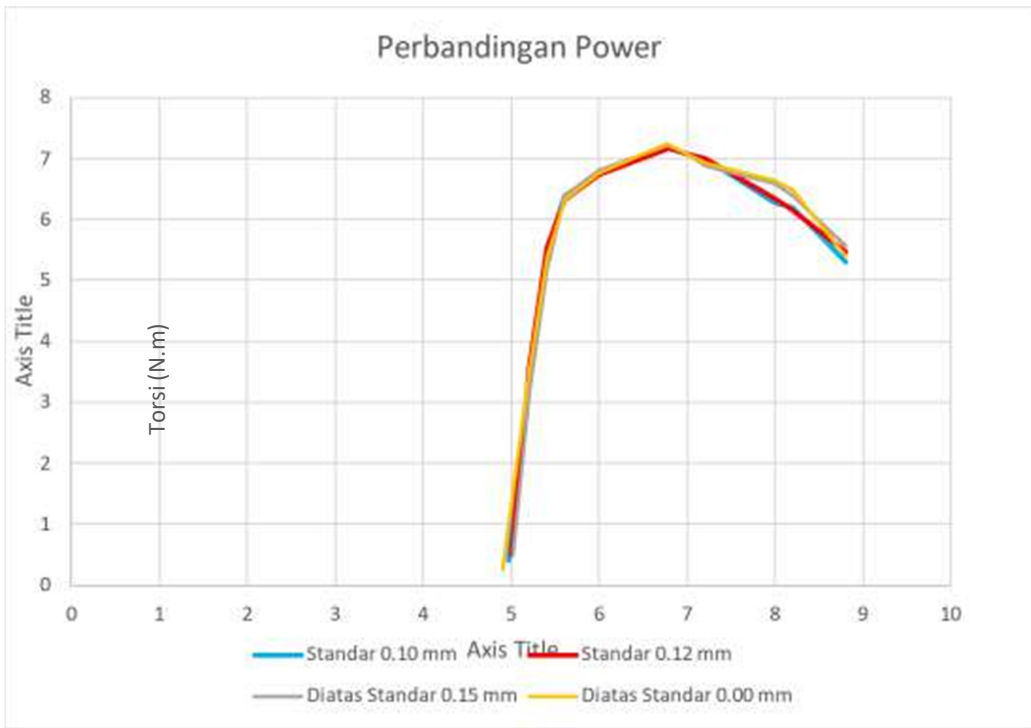
1. Daya Motor
2. Torsi

4.3 Hasil Pengujian

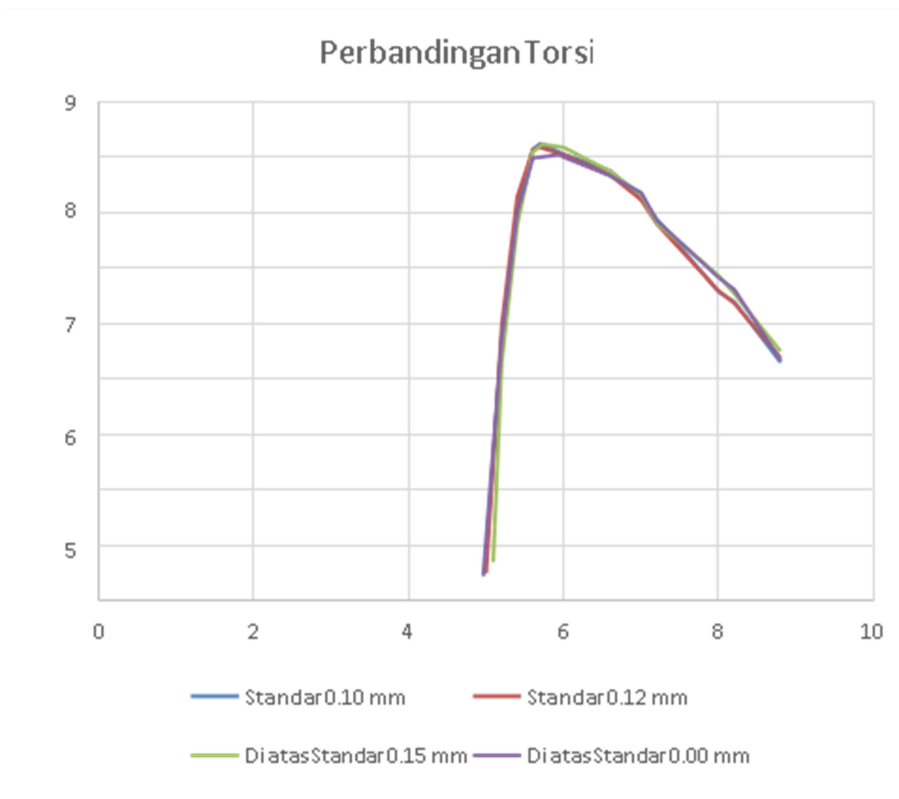
Pada saat melakukan pengujian setelan celah katup didapat data Daya, dan Torsi yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik seperti berikut:

Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Daya dan Torsi Mesin Revo

Pengujian	Penyetelan katup masuk dan buang	Daya maksimum	Torsi maksimum
1	Standar (0.10) mm	7,24 hp / 6.760 rpm	8,04 Nm / 5.940 rpm
2	Standar (0.12) mm	7,23 hp / 6.780 rpm	8,23 Nm / 5.730 rpm
3	Diatas Standar (0.15) mm	7,20 hp / 6.710 rpm	8,24 Nm / 5.700 rpm
4	Dibawah Standar (0,00) mm	7,18 hp / 6.800 rpm	8,18 Nm / 5.670 rpm



Grafik 4.1 Daya Mesin



Grafik 4.2 Torsi Mesin

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah mengkaji dan melakukan penelitian penyetelan untuk katup masuk dan katup buang, untuk setelan standar, diatas dan dibawah standar pada mesin sepeda motor 4 langkah 100 cc, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Penyetelan katup standar 0,10 mm menghasilkan daya motor maximum 7,24 hp, pada putaran 6.760 rpm dan torsi 8,04 N.m pada putaran 5.940 rpm. Untuk setelan katup standar 0,12 mm daya motor maximum 7,23 hp pada putaran 6.780 rpm dan torsi 8,23 N.m pada putaran 5.730 rpm.
2. Penyetelan katup diatas standar yaitu 0,15 mm untuk katup masuk dan buang mendapatkan daya motor maximum 7,20 hp pada putaran 6.710 rpm, untuk torsi 8,24 N.m pada putaran 5.700 rpm, lebih besar dibandingkan dengan setelan katup standar, ini akibat pembukaan katup masuk lebih lambat dan juga sebaliknya penutupannya lebih cepat sehingga periode pemasukan campuran bahan bakar dan udara berkurang.
3. Penyetelan katup dibawah standar yaitu 0,00 mm (tidak ada jarak) untuk katup masuk dan buang mendapatkan daya motor maximum 7,18 hp pada putaran 6.800, untuk torsi 8,18 N.m pada putaran 5.670 rpm, lebih kecil dibandingkan dengan penyetelan katup standar, ini akibat dari pembukaan katup masuk lebih cepat dan juga sebaliknya penutupannya lebih lambat sehingga periode pemasukan lebih lama dan campuran bahan bakar dengan udara lebih banyak namun posisi katup tidak rapat dalam dudukannya sehingga kompresi bocor. Dari hasil pengujian seperti yang dijelaskan pada poin 3 dan 4 diatas menjadi jelas bahwa sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu bila pemberian celah katup terlalu besar atau terlalu kecil tidak sesuai dengan spesifikasinya berpengaruh terhadap tekanan kompresi, daya dan torsi akan berkurang serta konsumsi bahan bakar juga semakin boros.

5.2 Saran

Saat melakukan uji test setelan katup, usahakan mur dan baut pengunci setelan katup keadaan baik bila perlu menggunakan yang baru, tujuannya untuk mencegah berubahnya jarak setelan. Disaat melakukan penyetelan katup jarak setelan harus sesuai yang disarankan dari pabriknya dan harus betul-betul presisi yaitu plat pengukur waktu penyetelan bisa digeser-geser tidak terlalu berat dan terlalu ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jatnika, Dadang., & Sujana. (2018). PENGARUH PENYETELAN CELAH KATUP TERHADAP KINERJA MESIN SEPEDA 4 LANGKAH 100 CC. ISU TEKNOLOGI STT MANDALA VOL.13 NO.2p-ISSN 1979-4819 e-ISSN 2599-193.
- N, Vina. Dkk. (2020). Pengaruh Variasi Penyetelan Katup Terhadap Putaran Pada Engine Stand Motor Bensin Vol.8 No.2. Politeknik Saint Paul Sorong, Sorong, Indonesia. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha p-ISSN: 2614-1876, e-ISSN: 2614-1884.
- Yusuf, Nefli., & Sutrisno, Dodih. (2018). Analisis Pengaruh Suhu Mesin Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kondisi Torsi Dan Daya Maksimum Vol. I No.2. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
<http://joernal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL>.