

Pengaruh Dampak Variasi Piston Diameter 58 ML Dan 52 ML Terhadap Kinerja Motor Matic 4 Tak 110

Alvin Nurfaiz¹, Dida Ardito Yudhistira², Dwi Istiyarno³, Trisma Jaya Saputra⁴

^{1,2,3,4}Prodi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Tidar Magelang

Jl. Kapten Suparman 39 Potrobangsari, Magelang Utara, Jawa Tengah 56116

Abstract. *This research was conducted to determine the effect or impact of variations in the size of a standard piston diameter (52 ML) with a piston with a diameter of 58 ML on a Yamaha Mio motorbike using a dyno test. The results we got from the dyno test, the power or horsepower (HP) produced from a motorbike with a standard 52 ML piston size is 7.44 HP at Rpm 7000 and a torque of 8.72 Nm. Meanwhile, the modified motor with a 58 ML piston produces 11.37 HP at 7000 Rpm and 11.10 Nm of torque. And it can be concluded that motors with factory original standard pistons measuring 52 ML have much lower torque and power than modified pistons measuring 58 ML and the fuel consumption of motors with modified pistons will be more or more wasteful.*

Keywords: *Research, Yamaha Mio, Fuel*

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh atau dampak dari variasi ukuran diameter piston yang standar (52 ML) dengan piston yang berdiameter 58 ML pada motor Yamaha Mio dengan menggunakan dyno test. Hasil yang kami dapati dari pengujian dyno test, daya atau tenaga kuda (HP) yang di hasilkan dari motor dengan piston standar ukuran 52 ML ada di angka 7,44 HP di Rpm 7000 dan torsi sebesar 8,72 Nm. Sedangkan motor modifikasi dengan piston ukuran 58 ML menghasilkan 11,37 HP pada 7000 Rpm dan 11,10 Nm torsi. Dan dapat disimpulkan bahwa motor dengan piston standar original pabrik berukuran 52 ML memiliki torsi dan daya yang jauh lebih rendah dari piston modifikasi berukuran 58 ML dan konsumsi bahan bakar motor dengan piston modifikasi akan menjadi lebih banyak atau lebih boros.

Kata kunci: Penelitian, Yamaha Mio, Bahan Bakar

LATAR BELAKANG

Kendaraan sepeda motor roda dua merupakan kendaraan yang umumnya dipakai oleh sebagian besar rakyat Indonesia. Dikarenakan sepeda roda dua atau motor memiliki harga yang relatif murah dibanding dengan kendaraan roda empat. Dikarenakan banyaknya jumlah sepeda motor, banyak juga masyarakat kita yang melakukan modifikasi kendaraanya. Baik itu hanya sebatas perubahan pada tampilan seperti body, ban, jok sampai ada yang melakukan modifikasi terhadap mesin kendaraan. Tujuan

Proses kerja terdapat di dalam ruang bakar dan setiap langkah terjadi secara berurutan dan berulang.

a. Langkah Hisap

Piston bergerak dari titik mati atas (TMA) menuju titik mati bawah (TMB). Katup isap dibuka dan katup buang ditutup, sehingga tekanan di dalam silinder menjadi tekanan rendah atau vacuum selanjutnya campuran bahan bakar dan udara terisap melalui katup isap untuk mengisi ruang silinder.

b. Langkah Kompresi

Piston bergerak dari titik mati bawah (TMB) menuju titik mati atas (TMA). Katup isap dan katup buang ditutup. Pada proses ini campuran bahan bakar dan udara ditekan atau kompresi, akibatnya tekanan dan temperaturnya naik sehingga akan memudahkan proses pembakaran.

c. Langkah Kerja

Piston bergerak dari titik mati atas (TMA) menuju titik mati bawah (TMB). Katup isap dan katup buang masih ditutup. Sesaat piston mencapai titik mati atas, busi pijar menyalakan percikan api, seketika campuran bahan bakar dan udara terbakar dan terjadi ledakan. Dengan terjadinya ledakan menghasilkan tekanan yang sangat tinggi untuk mendorong piston kebawah.

d. Langkah Buang

Piston bergerak dari titik mati bawah (TMB) menuju titik mati atas (TMA). Katup isap ditutup dan katup buang dibuka. Pada proses ini gas-gas bekas pembakaran didorong ke atas sampai TMA dan selanjutnya dibuang melewati katup buang.

Daya dan torsi

Torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah suatu energi. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Adapun perumusan dari torsi adalah sebagai berikut. Apabila suatu benda berputar dan mempunyai besar gaya sentrifugal sebesar F , benda berputar pada porosnya dengan jari-jari sebesar b , dengan data tersebut torsinya adalah: $T = F \times d$ (N.m) dimana: T = Torsi benda berputar (N.m) F = adalah gaya sentrifugal dari benda yang berputar (N) d = adalah jarak benda ke pusat rotasi (m) Karena adanya torsi inilah yang menyebabkan benda

berputar terhadap porosnya, dan benda akan berhenti apabila ada usaha melawan torsi dengan besar sama dengan arah yang berlawanan. Maka dari itu dapat diaplikasikan jika medan yang akan dilalui banyak tanjakan maka pilih kendaraan dengan torsi besar, begitu juga sebaliknya. Contoh yang sering kita lihat kendaraan offroad, drag race dan naked bike umumnya memiliki torsi yang lebih besar dari pada kendaraan yang memiliki kubikasi yang sama.

Daya

Daya merupakan tenaga yang dihasilkan untuk mencapai top speed kendaraan. Daya diperlukan pada saat kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi untuk mencapai top speed. Satuan daya dilambangkan dengan HP (horse power) dan PS. Sedangkan power yang dihitung dengan satuan kW (Kilo watts) atau Horse Power (HP) mempunyai hubungan erat dengan torsi. Daya tersebut dikenakan pada piston yang bekerja bolak balik didalam silinder mesin. Jadi didalam silinder mesin, terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada piston. Daya indikator adalah merupakan sumber tenaga persatuan waktu operasi mesin untuk mengatasi semua beban mesin. Mesin selama bekerja mempunyai komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan lainnya membentuk kesatuan yang kompak. Pada hasilnya jika diibaratkan ada motor A dan B yang masing-masing memiliki kubikasi atau spesifikasi yang umumnya sama namun motor A torsi besar, motor B daya tinggi jika kedua motor tersebut diadu kecepatannya maka pada start awal motor A akan menang dan jika race panjang maka motor B yang akan menang.

METODE PENELITIAN

Metode yang kami gunakan dalam pengujian ini adalah dengan melakukan uji dyno test merupakan pengujian untuk mengetahui daya dan torsi kendaraan serta emisi gas buang yang dihasilkan serta perbandingan bahan bakar dan udara dan lainnya. prinsip kerja chassis dynamometer sangat mudah, saat kendaraan dioperasikan dengan kondisi ban bertumpu pada roller dynamometer, output putaran dari roller dynamometer akan diteruskan di kontroller dan diproses kemudian data akan ditampilkan pada display monitor dilakukan di bengkel 12 Racing Magelang dengan menggunakan motor Yamaha Mio dengan ukuran piston yang berbeda. Tes yang pertama dengan menggunakan piston

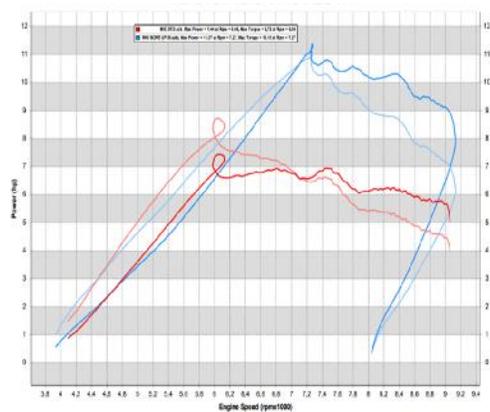
berdiameter 52 ML, sedangkan tes yang kedua menggunakan piston yang berdiameter 58 ML, seperti gambar diawah ini.



Dokumentasi Dyno Test

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menguji beberapa perbandingan 2 piston dengan ukuran berbeda menggunakan sepeda motor Yamaha mio. Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui perbandingan dan kinerja dari motor standar dan motor mordifikasi. Motor 1 standar tanpa modifikasi dengan ukuran piston 52 ML dan yang motor 2 dengan modifikasi pembesaran piston dengan ukuran 58 ML. Peneliti disini melakukan uji dyon test untuk dapat mengetahui hasil kinerja daya dan torsi. Perbandingan akan kami lakukan untuk memgetahui hasil dari kedua pengujian tersebut.



Grafik Hasil Pengujian

Hasil yang kami dapat dari pengujian dyno test, daya atau tenaga kuda (HP) yang di hasilkan dari motor dengan piston standar ukuran 52 ML ada di angka 7,44 HP di Rpm 7000 dan torsi sebesar 8,72 Nm. Sedangkan motor modifikasi dengan piston ukuran 58 ML menghasilkan 11,37 HP pada 7000 Rpm dan 11,10 Nm torsi.

Otomatis, kendaraan akan jauh lebih boros. Kualitas bahan bakar pun ikut naik, karena motor dengan performa tinggi, mengharuskan konsumsi bahan bakar yang memiliki oktan lebih tinggi untuk menjaga kualitas dan performaa dari kendaraan.

KESIMPULAN

1. Motor dengan piston standar original pabrik berukuran 52 ML memiliki torsi dan daya yang jauh lebih rendah dari piston modifikasi berukuran 58 ML
2. Konsumsi bahan bakar motor dengan piston modifikasi akan menjadi lebih banyak atau lebih boros

PEMBAHASAN

Dengan hasil demikian, dapat kita ketahui bahwa tenaga dan torsi dari motor dengan piston standar dan motor dengan piston modifikasi memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Pengaruh yang di dapat tidak hanya daya dan torsi, konsumsi dan kualitas bahan bakar juga akan berubah. Semakin besar piston maka ruang bakar juga akan ikut mengalami pembesaran. Dalam kondisi tersebut, maka katup masuk dan katup keluar juga mengalami pembesaran agar dapat mengimbangi kebutuhan pembakaran dalam ruang bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Najamudin, dkk. 2017. Uji Eksperimental Antara Bahan Bakar Pertamina dan Pertalite Terhadap Pengaruh Performa Mesin Motor Empat Langkah. *Jurnal Teknik Mesin UBL*, Vol 4, No. 2 (2017), ISSN: 2087-3832
- Kusmanto, I. P. P. P., & Winoko, Y. A. (2019). Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin 1781CC. *JURNAL FLYWHEEL*, 10(1), 33-43, ISSN: 1979-5858. Teknik Universitas Pancasila, eISSN: 2621-5934, p-ISSN: 2621-7112.
- Fauzi, H. 2018. Konversi Energi Analisa Unjuk Kerja Motor Bakar Empat Langkah Menggunakan Pertalite dengan Variasi tambahan Zat Aditif. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.