

STUDI EKSPERIMEN PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR TERHADAP PERLAKUAN *PORTING POLISH* MODEL BOLA GOLF PADA SEPEDA MOTOR MATIC 4 TAK KONVENSIONAL

Ade Adnan Hanif¹, Sri Widodo², Rany Puspita Dewi³

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman 39 Potrobangsari, Magelang Utara, Kota Magelang, Indonesia

Email: adeadnanhanif6@gmail.com¹, sriwidodo@untidar.ac.id², ranypuspita@untidar.ac.id³

ABSTRAK

Teknologi pada sepeda motor semakin berkembang dari waktu ke waktu makadari itu untuk memenuhi tuntutan regulasi dan kebutuhan konsumen. Pengembangan yang dilakukan oleh produsen otomotif banyak dilakukan pada area mesin, sistem kelistrikan dan sistem bahan bakar dari kendaraan. Saat ini kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional masih diproduksi dan beroperasi dalam jumlah yang banyak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *porting polish* bola golf pada daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan motor matic 4 langkah karburator 100 cc. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari metode eksperimen. Analisis data yang digunakan hanyalah mengukur hal apa saja yang diperlukan untuk mengetahui daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar dari hasil penelitian. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa (1) Besar daya maksimal pada kondisi mesin modifikasi *porting polish* 6000 rpm sebesar 6,4 hp mengalami kenaikan atau peningkatan performa sebesar 1 hp dari sebelum dibongkar.; (2) Hasil dari pengujian tersebut menyatakan bahwa kondisi mesin motor modifikasi *porting polish* model bola golf memiliki hasil peningkatan sebesar 0,54 Nm pada putaran bawah 3000 rpm dan hasil peningkatan pada putaran atas 6000 rpm sebesar 1,24 Nm; (3) hasil dari kondisi mesin motor modifikasi *porting polish* pada putaran bawah 2000 rpm sebesar 0,043. Kemudian pada putaran atas 6000 rpm di kondisi mesin motor standar sebesar 0,071 kg/jam.hp, sedangkan pada kondisi mesin motor modifikasi *porting polish* putaran mesin 6000 rpm menghasilkan nilai sebesar 0,076 kg/jam.hp.

Kata Kunci: *Porting Polish*, Motor Matic 4 Langkah Karburator, Daya, Torsi, Dan Konsumsi Bahan Bakar

ABSTRACT

Technology on motorbikes is growing from time to time and therefore to meet regulatory demands and consumer needs. Developments carried out by automotive manufacturers are mostly carried out in the areas of engines, electrical systems and fuel systems of vehicles. Currently vehicles with conventional fuel systems are still being produced and operating in large numbers. The purpose of this study was to determine the effect of golf ball ported polish on the power, torque, and fuel consumption produced by a 100 cc carburetor 4 stroke automatic motorbike. In this study the data obtained from the experimental method. The data analysis used is only to measure what is needed to find out the power, torque and fuel consumption from the research results. From the results of this study it can be seen that (1) The maximum power in the modified ported polish 6000 rpm engine condition of 6.4 hp has increased or increased in performance by 1 hp from before it was dismantled; (2) The results of the test stated that the condition of the modified ported polish golf ball model motor had an increase of 0.54 Nm at lower speed of 3000 rpm and an increase of 1.24 Nm at upper 6000 rpm; (3) the results of the condition of the modified ported polish motorcycle engine at rotation below 2000 rpm is 0.043. Then at the top speed of 6000 rpm in standard engine condition the engine is 0.071 kg/hour.hp, while in the condition of the ported polish modified engine the engine speed of 6000 rpm produces a value of 0.076 kg/hour.hp.

Keywords: *Ported Polish*, Motor Matic 4 Step Carburetor, Power, Torque, And Fuel Consumption

PENDAHULUAN

Kendaraan yang masih menerapkan sistem bahan bakar konvensional masih sangat banyak digunakan dan diproduksi hingga saat ini. Sehingga agar dapat memaksimalkan performa dari mesin kendaraan sepeda motor bersistem konvensional dibutuhkan perubahan pada mesin agar dapat mempengaruhi kualitas proses pembakaran. Diantaranya yaitu mengubah jalur masuk bahan bakar intake dan juga mengubah jalur keluar bahan bakar exhaust atau biasa disebut dengan *Porting* dan *Polish*^[1].

Porting polish merupakan metode yang digemari untuk saat ini, dengan penjelasan *porting* merupakan menyusun ulang lubang *intake* dan juga *exhaust* supaya agar jumlah udara dan juga bahan bakar yang diperoleh bertambah besar dan juga lebih leluasa dari hambatan. Selain itu *polishing* merupakan salah satu metode penghalusan komponen tertentu yang telah *diporting* dan juga komponen lain mesin supaya daya hisap bahan bakar dan juga udara yang masuk dapat semakin lancar^[2].

Supaya dapat dipelajari tentang keseluruhannya, perlu diadakannya penelitian perihal pengembangan ilmu mekanika fluida yang merupakan penerapan pembelajaran tentang aliran eksternal yang dapat melewati suatu permukaan. Salah satu contoh penerapan aliran fluida terdapat pada bola golf yang memiliki permukaan cekung khusus. Permukaan cekung khusus pada bola golf memiliki maksud dan tujuan agar dapat mengurangi hambatan dari udara dan dapat memberikan kemampuan meluncur di udara dengan sangat efektif.

Memodifikasi dinding saluran *intake port* dan ukuran diameter *intake port* yang dibentuk dengan metode menambahkan cekungan pada bagian saluran *intake port* yang menyerupai permukaan bola golf dengan tujuan agar dapat mengetahui efek aliran yang diperoleh dalam suatu wujud permukaan *porting* dan juga agar dapat mengidentifikasi efek dari aliran *vortex* yang bisa membentuk sebuah campuran udara dan bahan bakar menjadi lebih homogen pada bagian *intake port*, dengan demikian konsumsi bahan bakar menjadi maksimal dan dapat meningkatkan performa mesin dikarenakan campuran bahan bakar dan juga udara semakin homogen sehingga efisiensi pembakaran meningkat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan ialah metode secara eksperimental dengan cara mengamati secara langsung proses penelitian tersebut sehingga hasil data yang didapatkan akan jauh lebih akurat.

Diagram alir penelitian

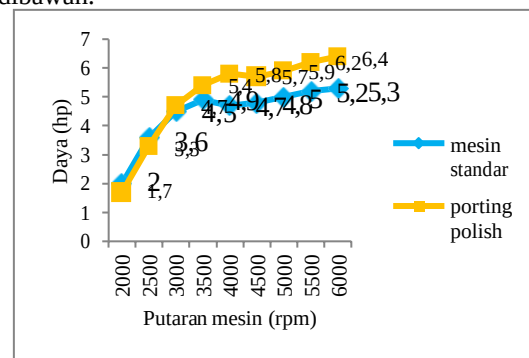


Gambar 1. Diagram alir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya

Perbandingan daya pada kondisi mesin standar dengan mesin setelah dilakukan modifikasi porting polish dari kedua pengujian sesuai dengan gambar dibawah.



Gambar 2. Perbandingan daya (hp).

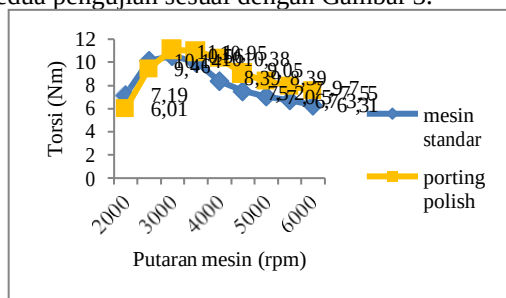
Berdasarkan gambar grafik diatas menunjukkan bahwa besar daya minimal dari kondisi mesin standar pada putaran mesin 2000 rpm sebesar 2,0 hp. Sedangkan besar daya minimal pada kondisi mesin porting polish pada putaran mesin 2000 rpm sebesar 1,7 hp. Daya maksimal pada

gambar 4.1 tersebut menunjukkan kondisi mesin standar pada putaran mesin 6000 rpm sebesar 5,3 hp. Sedangkan daya maksimal pada kondisi mesin porting polish pada putaran mesin 6000 rpm sebesar 6,4 hp.

Hasil dari pengujian tersebut menunjukan bahwa kondisi mesin standar menghasilkan daya yang sedikit lebih besar pada putaran mesin bawah sebesar 2,0 hp pada putaran mesin 2000 rpm dibanding dengan kondisi mesin porting polish, sedangkan pada putaran mesin atas kondisi mesin porting polish menghasilkan daya yang lebih diatas dari kondisi mesin standar dengan nilai sebesar 6,4 rpm pada putaran mesin 6000 rpm.

Torsi

Perbandingan torsi pada kondisi mesin standar dan setelah dilakukan modifikasi porting polish dari kedua pengujian sesuai dengan Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan torsi (Nm).

Berdasarkan Gambar 3. diketahui bahwa torsi minimal kondisi mesin standar dicapai pada putaran atas 6000 rpm sebesar 6,31 Nm. Sedangkan pada kondisi mesin modifikasi porting polish torsi minimal dicapai pada putaran atas 6000 rpm sebesar 7,55 Nm.

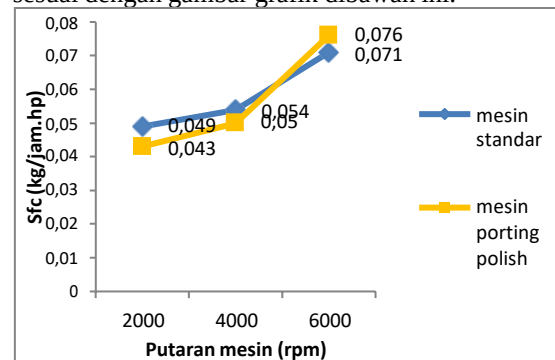
Torsi maksimal dari pengujian mesin standar tercapai pada putaran mesin bawah yaitu pada putaran mesin 3000 rpm sebesar 10,56 Nm. Sedangkan hasil pengujian pada kondisi mesin porting polish tercapai pada putaran mesin bawah yaitu pada putaran mesin 3000 rpm sebesar 11,1 Nm.

Dari hasil pengujian tersebut menunjukan bahwa kondisi mesin porting polish memiliki torsi lebih besar dibandingkan dengan kondisi mesin standar hal ini disebabkan oleh permukaan pada ruang masuk bahan bakar dan udara yang memiliki surface atau permukaan yang sedikit tidak rata sehingga memberikan efek aliran yang berrotasi atau memutar. Efek dari putaran aliran tersebut yaitu menyempurnakan pencampuran antara bahan bakar dan udara yang sebelumnya dibawa masuk oleh vakum karburator.

Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik

pada kondisi mesin standar dan setelah dilakukan modifikasi porting polish dari kedua pengujian sesuai dengan gambar grafik dibawah ini.



Gambar 4. Perbandingan konsumsi bahan bakar.

Berdasarkan gambar grafik diatas menyatakan bahwa pada putaran mesin bawah 2000 rpm dari kondisi mesin standar didapat hasil sebesar 0,049 kg/jam.hp, dan pada kondisi mesin setelah dilakukan modifikasi porting polish pada putaran bawah 2000 rpm didapat hasil sebesar 0,043 kg/jam.hp. pada putaran 4000 rpm pada kondisi mesin standar didapat hasil 0,054 kg/jam.hp, sedangkan kondisi mesin modifikasi porting polish pada 4000 rpm didapat hasil sebesar 0,050 kg/jam.hp. pada putaran atas 6000 rpm pada kondisi mesin standar didapat hasil sebesar 0,071 kg/jam.hp, sedangkan putaran atas 6000 rpm pada kondisi mesin setelah dilakukan modifikasi porting polish didapatkan hasil sebesar 0,076 kg/jam.hp.

Konsumsi bahan bakar spesifik menurut hasil pengujian dan Gambar 4. tersebut memberikan hasil bahwa kondisi mesin motor setelah dilakukan modifikasi memiliki efek sedikit lebih irit pada putaran mesin bawah sedangkan dan sedikit lebih boros pada putaran mesin atas. Hal ini disebabkan settingan vakum atau karburator yang berbeda dan juga efek dari permukaan pada jalur masuk bahan bakar yang sedikit berbeda dari kondisi yang sebelumnya atau kondisi standar. Kondisi standar itu sendiri kurang sempurna dikarenakan jalur masuk dan keluarnya bahan bakar dan hasil pembakaran memiliki surface atau permukaan yang kurang sempurna.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai studi eksperimen performa dan konsumsi bahan bakar terhadap perlakuan porting polish model bola golf pada sepeda motor matic 4 tak konvensional dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Daya Maksimal yang dihasilkan dari kondisi mesin standar pada putaran mesin 6000 rpm dihasilkan sebesar 5,3 hp. Sedangkan besar daya

maksimal pada kondisi mesin modifikasi porting polish 6000 rpm sebesar 6,4 hp. Hasil dari pengujian tersebut menyatakan bahwa kondisi mesin modifikasi porting polish mengalami kenaikan atau peningkatan performa sebesar 1 hp karena adanya factor modifikasi porting polish model bola golf pada surface atau permukaan jalur masuk dan keluarnya bahan bakar sehingga memiliki efek pencampuran bahan bakar dan juga udara tercampur lebih sempurna atau lebih efisien.

2. Torsi Maksimal yang dihasilkan dari kondisi mesin standar pada putaran mesin bawah 3000 rpm menghasilkan nilai sebesar 10,56 Nm, sedangkan kondisi mesin modifikasi porting polish pada putaran bawah 3000 rpm menghasilkan nilai sebesar 11,10 Nm. Pada putaran atas 6000 rpm di kondisi mesin standar menghasilkan nilai sebesar 6,31 Nm, sedangkan putaran atas 6000 rpm pada kondisi mesin modifikasi porting polish menghasilkan nilai sebesar 7,55 Nm. Hasil dari pengujian tersebut menyatakan bahwa kondisi mesin motor modifikasi porting polish model bola golf memiliki hasil peningkatan sebesar 0,54 Nm pada putaran bawah 3000 rpm dan hasil peningkatan pada putaran atas 6000 rpm sebesar 1,24 Nm. Hasil tersebut disebabkan oleh lebih sempurnanya campuran antara bahan bakar dan juga udara yang masuk sehingga tenaga mesin lebih efisien dibandingkan dengan kondisi mesin standar. Dimana kondisi permukaan jalur masuk bahan bakar dan juga udara memiliki motif

kulit bola golf sehingga pencampuran antara bahan bakar dan juga udara yang dibawa masuk melalui vakum atau karburator jauh lebih sempurna lagi.

3. Konsumsi bahan bakar spesifik yang dihasilkan dari kondisi mesin motor standar pada putaran bawah 2000 rpm sebesar 0,049 kg/jam.hp. sedangkan hasil dari kondisi mesin motor modifikasi porting polish pada putaran bawah 2000 rpm sebesar 0,043. Kemudian pada putaran atas 6000 rpm di kondisi mesin motor standar sebesar 0,071 kg/jam.hp, sedangkan pada kondisi mesin motor modifikasi porting polish putaran mesin 6000 rpm menghasilkan nilai sebesar 0,076 kg/jam.hp. Menurut hasil pengujian tersebut menyatakan bahwa konsumsi bahan bakar antara kondisi mesin standar dan modifikasi porting polish mengalami penurunan pada putaran mesin bawah atau lebih irit pada putaran mesin bawah 2000 rpm dan sedikit lebih boros konsumsi bahan bakarnya pada putaran mesin atas 6000 rpm. Hal ini disebabkan oleh modifikasi pada jalur masuk dan keluarnya bahan bakar yang permukaannya lebih halus dan juga memiliki motif seperti kulit pada bola golf dimana efek tersebut menyempurnakan pencampuran

antara bahan bakar dan juga udara yang masuk kedalam ruang bakar. Hasil dari pengujian tersebut memiliki efek yang lebih efisien dibandingkan dengan kondisi mesin motor standar. Dimana pada putaran bawah konsumsi bahan bakarnya lebih sedikit dan pada putaran atas konsumsi bahan bakarnya lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nirmala Adhi Yoga Pambayun, Sukoco, Wardan Suyanto, Sudarwanto. November 2018. "Konsep Modifikasi Untuk Meningkatkan Daya Mesin Sepeda Motor".
- [2] Agus Setiawan. 2016. "PENGARUH PORTING SALURAN INTAKE DAN EXHAUST TERHADAP KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 200 cc BERBAHAN BAKAR PREMIUM DAN PERTAMAX".
- [3] Azkan Zamzam. Agustus 2016. "Pengaruh Bahan Bakar, Kecepatan, Dan Porting Lubang Lubang Intake - Exhaust Terhadap Kinerja Motor Bakar Bensin Empat Langkah".
- [4] Moch taufik. 2017. "Pengaruh Diameter Porting Polish Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4 Langkah".
- [5] Grace Eirin. 2022. "Mengenal Perbedaan Jenis Bahan Bakar Peralite, Pertamina, dan Pertamina Turbo".