

Pengaruh Ketebalan Gasket *Cylinder Head* 0,3 mm dan 0,5 mm terhadap

Performa Mesin Astrea Grand

Imam Ghozali, Ena Marlina, Nur Robbi

Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Malang

Jl. MT. Haryono 193 Malang 65144, Indonesia

E-mail: imamghozali546@gmail.com

ena.marlina@unisma.ac.id

nurrobbift@gmail.com

ABSTRAK

Motor bensin merupakan salah satu jenis mesin pembakaran dalam (internal combustion engine) yang proses pembakaran bahan bakarnya dilakukan didalam ruang bakar silinder itu sendiri dengan bantuan percikan bunga api dari busi. Dari hasil pembakaran itulah didapatkan daya untuk melakukan langkah usaha. Salah satu jenis mesin dari pembakaran dalam adalah mesin empat langkah. Motor bakar merupakan salah satu jenis mesin penggerak yang banyak dimanfaatkan dengan menggunakan energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Motor yang menggunakan pembakaran dalam memerlukan tekanan kompresi yang cukup diruang bakar untuk dapat bekerja dengan sempurna. Percobaan ini bertujuan untuk memadatkan kompresi dengan cara mengurangi ketebalan gasket silinder head. Hasil percobaan ini dilakukan untuk mendapatkan kecepatan maksimal, RPM maksimal, Durasi waktu tempuh, dan konsumsi bahan bakar semaksimal mungkin. Dalam pengujian ini menggunakan jarak 200m dengan menghitung waktu tercepat dalam jarak tersebut. Ketebalan gasket 0,3 mm lebih baik dari 0,5 mm, karena volume pada ruang bakar menjadi sempit sehingga tenaga pada piston akan menjadi besar.

Kata kunci : mesin, silinder *head*, gasket, bahan bakar.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi serta perkembangan dan kemajuan dibidang industri, khususnya teknik mesin. umumnya upaya penataan sistem transformasi yang diterapkan lebih banyak bertujuan untuk memecahkan masalah yang timbul sekarang ini tanpa integrasi yang sesuai dengan kotanya.

Motor bensin merupakan salah satu jenis mesin pembakaran dalam (internal combustion engine) yang proses pembakaran bahan bakarnya dilakukan didalam ruang bakar silinder itu sendiri dengan bantuan percikan bunga api dari busi. Dari hasil pembakaran itulah didapatkan daya untuk melakukan langkah usaha. Salah satu jenis mesin dari

pembakaran dalam adalah mesin empat langkah. Sedangkan pengertian motor bakar adalah motor yang sumber tenaganya diperoleh dari hasil pembakaran dalam.

Komponen-komponen mesin dalam mesin empat langkah adalah poros engkol, batang torak, silinder, saluran masuk atau manifold, katub masuk, katub buang, poros nok (cam shaft), busi, karburator, transmisi, kopling, pengapian. Motor 4 tak sedikit lebih rumit dibanding motor 2 tak. Motor bakar 4 langkah memiliki 4 kali proses kerja poros engkol, yaitu isap, kompresi, usaha, buang. Sedangkan 2 tak hanya isap dan buang. Pengurangan ketebalan gasket pada silinder head sangat penting untuk menaikkan kompresi motor.

Dengan memodifikasi bagian atas piston dengan cara dibubut juga sangat berpengaruh besar terhadap kompresi kendaraan tersebut, semakin sempit ruang bakar maka semakin besar tenaga yang dihasilkan. Seharusnya hal ini perlu diperhatikan oleh beberapa mekanik yang memodifikasi kendaraan standart untuk laju semaksimal mungkin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin Honda Astrea Grand dengan berat standart motor 91,5 kg. Untuk berat KMHE minimal 150 kg dan berat maksimal 200 kg. Data ini diambil pada saat pengujian menggunakan 2 (dua)

perbandingan gasket silinder head dengan ketebalan 0,3 mm dan 0,5 mm. percobaan ini bertujuan untuk memadatkan kompresi dengan cara mengurangi ketebalan gasket silinder head. Hasil percobaan ini dilakukan untuk mendapatkan kecepatan maksimal, RPM maksimal, Durasi waktu tempuh, dan konsumsi bahan bakar semaksimal mungkin. Dalam pengujian ini saya menggunakan jarak 200m dengan menghitung waktu tercepat dalam jarak tersebut.

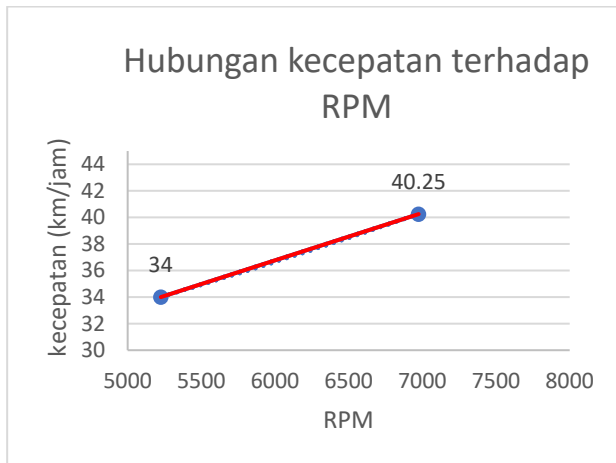
Tabel 1 Hasil pengujian dengan ketebalan gasket 0,3 mm dan 0,5 mm.

ketebalan gasket	Kecepatan	RPM	waktu	bahan bakar
0,3	40,25	6975	32	13,25
0,5	34	5225	38	14,75

Data diatas diambil dengan cara manual tidak menggunakan *dyno tes* sehingga hasil yang didapat menurut saya kurang maksimal. Cara mengukur jarak dengan menggunakan spido meter sepeda motor. Jarak yang diambil hanya 200 m, karena pengujian memakai standart drag bike. Alat yang digunakan untuk mengetahui kecepatan adalah speedometer digital yang biasa diaplikasikan divariasi sepeda motor. Alat yang digunakan untuk mengukur RPM adalah *Tachometer* yang disambungkan ke arus koil mesin. Untuk mengukur waktu digunakan stopwatch pada hp android. Untuk mengukur berapa konsumsi bahan

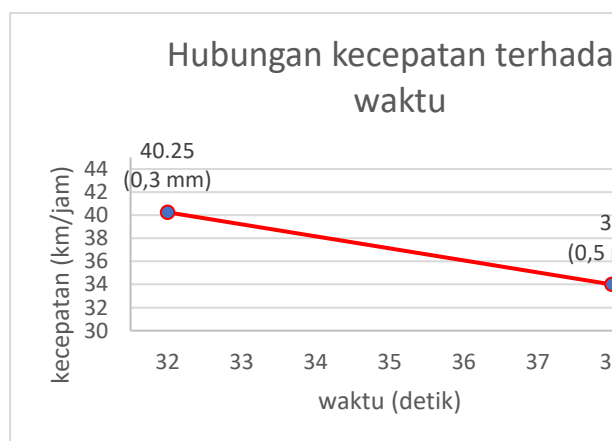
bakar digunakan gelas ukur dengan satuan (ml).

Grafik 1 Hubungan kecepatan terhadap RPM.



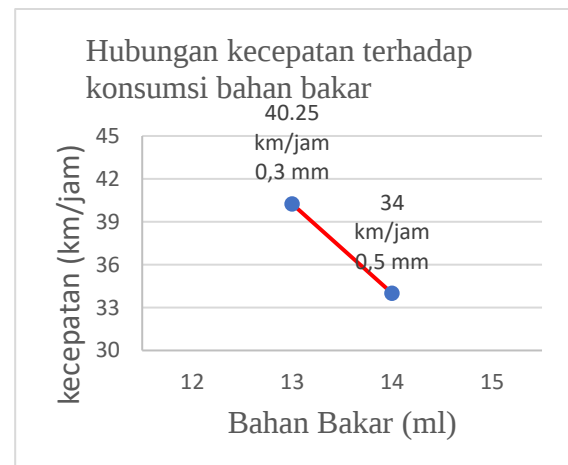
Dapat dilihat pada grafik diatas dimana kecepatan laju kendaraan sangat berpengaruh terhadap RPM yang didapat. Untuk hasil pengujian yang saya dapat dengan ketebalan gasket 0,5 mm adalah 34 km/ jam dengan RPM maksimal 5225 RPM. Karena hasil kompresi yang didapat pada ketebalan gasket 0,5 mm hanya menghasilkan rasio kompresi sebesar 9,1:1.

Grafik 2 Hubungan kecepatan terhadap durasi waktu.



Grafik diatas menjelaskan hubungan antara kecepatan dengan waktu tempuh dimana kecepatan dengan ketebalan gasket 0,5 mm adalah 34 km/jam dengan durasi waktu tempuh 38 detik. Pada ketebalan gasket 0,3 didapatkan kecepatan 40,25 km/jam dengan durasi waktu tempuh 32 detik. Pada ketebalan gasket 0,3 mm menghasilkan kecepatan 40,25 km/jam, karena terjadi kepadatan kompresi pada ketebalan gasket 0,3 mm sehingga menghasilkan tenaga yang besar dan sangat berpengaruh terhadap kecepatan dan putarab RPM. Pada ketebalan gasket 0,5 mm hanya mampu menghasilkan kecepatan 34 km/jam karena kompresi yang dihasilkan kurang padat sehingga kecepatan dan RPM tidak bisa maksimal.

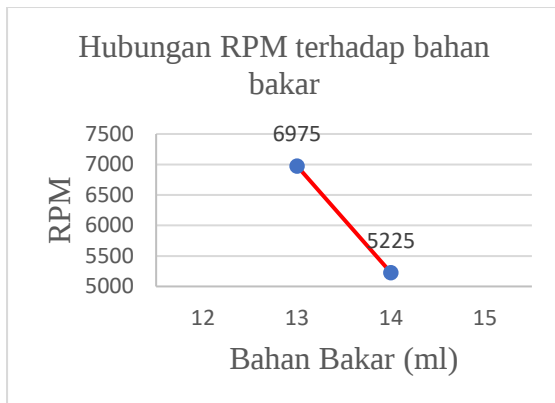
Grafik 3 Hubungan kecepatan terhadap konsumsi bahan bakar.



Grafik diatas menjelaskan tentang hubungan kecepatan dengan konsumsi bahan bakar dimana pada ketebalan gasket 0,3 mm menghasilkan 40,25 km/jam dengan konsumsi bahan bakar 13,25 ml. Pada penggunaan ketebalan

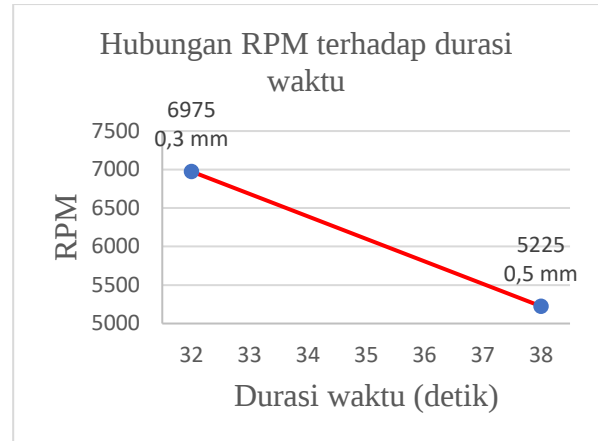
gasket 0,5 mm menghasilkan kecepatan 34 km/jam dengan konsumsi bahan bakar 14,75. Dapat disimpulkan dari grafik diatas menggunakan gasket 0,3 mm sangat berpengaruh terhadap kecepatan dan konsumsi bahan bakar yang efisien.

Grafik 4 Hubungan RPM terhadap konsumsi bahan bakar.



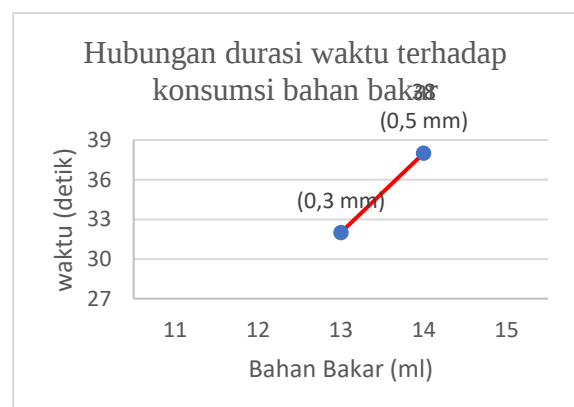
Grafik diatas menjelaskan tentang hubungan RPM terhadap konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan. Dimana hasil RPM pada ketebalan gasket 0,3 menghasilkan nilai RPM 6975 dengan konsumsi bahan bakar 13,25. Sedangkan untuk ketebalan gasket 0,5 mm menghasilkan nilai RPM 5225. Meningkatnya RPM dalam kendaraan bermotor akan menghasilkan tenaga yang besar dengan konsumsi bahan bakar yang sedikit. Karena konsumsi bahan bakar yang besar bukan jaminan kendaraan akan mendapatkan nilai RPM yang tinggi. Dimana besar RPM ditentukan dari besar rasio kompresi yang dihasilkan kendaraan tersebut.

Grafik 5 Hubungan antara RPM terhadap durasi waktu.



Grafik diatas menjelaskan tentang hubungan RPM terhadap durasi waktu dimana pada ketebalan gasket 0,3 menghasilkan nilai RPM 6975 dengan durasi waktu 32 detik. Sedangkan untuk ketebalan gasket 0,5 mm menghasilkan nilai RPM 5225 dengan durasi waktu 38 detik. Pada kendaraan bermotor memiliki RPM yang tinggi pasti akan menghasilkan tenaga yang besar pada mesin. Putaran poros engkol mempengaruhi kinerja mesin karena semakin cepat putaran poros engkol tenaga yang yang dihasilkan akan besar.

Grafik 6 Hubungan durasi waktu terhadap konsumsi bahan bakar.



Grafik diatas menjelaskan tentang hubungan durasi waktu terhadap konsumsi bahan bakar dimana dapat

dilihat pada grafik diatas pada ketebalan gasket 0,3 mm membutuhkan durasi waktu 32 detik dengan konsumsi bahan bakar 13,25 ml. sedangkan untuk ketebalan gasket 0,5 mm membutuhkan durasi waktu 38 detik dengan konsumsi bahan bakar 14,75. Durasi waktu tempuh pada pengujian ini sangat berpengaruh terhadap laju kecepatan serta RPM pada setiap kendaraan bermotor. Karena semakin cepat kendaraan mencapai garis finish maka durasi waktu juga akan semakin cepat. Konsumsi bahan bakar pada setiap pengujian berbeda-beda karena semakin sedikit durasi waktu maka konsumsi bahan bakar juga akan sedikit.

KESIMPULAN

1. Pengaruh pengurangan gasket terhadap kinerja mesin astrea grand menghasilkan kompresi yang padat dikarenakan semakin sempitnya volume kubah (squish). Sehingga dapat meningkatkan kinerja mesin menjadi lebih maksimal.
2. Kecepatan laju kendaraan menjadi semakin maksimal jika menggunakan gasket 0,3 mm daripada 0,5 mm, karena semakin tinggi kecepatan maka semakin sedikit waktu yang dihasilkan.
3. Konsumsi bahan bakar pada ketebalan gasket 0,5 mm membutuhkan 13 ml bahan bakar, sedangkan pada ketebalan gasket 0,3 mm hanya membutuhkan 11 ml bahan bakar. Karena semakin sempit ruang bakar pada mesin akan membutuhkan konsumsi bahan bakar yang sedikit dan menghasilkan tenaga yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Pasaribu, parlindungan s. (2019). Pengaruh celah katup dan campuran bahan bakar pertamax turbo dengan premium terhadap emisi gas buang pada mobil 1500 CC. *Tapanuli Jurnalis*, 1(2), 283–289. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Nely Ana mufarida , Firmansyah, A. F. P. N. (2017). PENGARUH MODIFIKASI LIFT CAMSHAFT TERHADAP PERFORMA MOTOR 4 TAK 100CC The Effect of Camshaft Lift Modification on the Performance of 100cc Motorbike terbakar dapat keluar seluruhnya , sehingga pemasukan gas baru tidak bercampur dengan gas bekas di dalam s. *J- Proteksion*, 2(1).
- Kartika, I. S., & Kristanto, P. (2013). *Konversi Penggunaan Bahan Bakar Bensin Ke Bahan Bakar Ethanol Pada Motor Bakar 4 Langkah Untuk Sepeda Motor*.
- Sulistyo, B., Sentanuhady, J., & Susanto, A. (2009). Pemanfaatan Etanol Sebagai Octane Improver Bahan Bakar Bensin Pada Sistem Bahan Bakar Injeksi Sepeda Motor 4 Langkah 1 Silinder. *Thermofluid Seminar Nasional*, 3, 196–200.
- Sholihin, Y. M., & Arafat, R. (n.d.). *Analisa Pengaruh Perubahan Packing Pada Bejana Silinder Terhadap Kompresi Mesin Motor 100 Cc*. 706–710.
- Gufrians, A., & Graha, S. (2018). *RANCANG BANGUN APLIKASI PERHITUNGAN KENDARAAN BERMOTOR*. 10(2), 54–59.
- Susanto, H., Studi, P., Teknik, P., Teknik, F., & Yogyakarta, U. N. (2013). *MENINGKATKAN KECEPATAN SEPEDA MOTOR YAMAHA V75 PROYEK AKHIR*.

Pendidikan, S., Mesin, T., Teknik, F.,
Surabaya, U. N., Mesin, J. T., Teknik,
F., & Surabaya, U. N. (2014). *Uji
Kinerja Mesin 4 Langkah Berbahan
Bakar Bioethanol Dari Limbah Pabrik
Wafer Mix Snack Wringin Anom
Gresik Sebagai Campuran Premium
Endra kurniawan Dwi Heru Sutjahjo.*
02, 110–117.

Putra, F. S., Sanata, A., & Muttaqin, A. Z.
(2013). Pengaruh Variasi Durasi
Camshaft Terhadap Unjuk Kerja
Motor Bakar 4 Langkah. *Jurnal
ROTOR*, 6(2), 27–30.