



ANALISA PENGARUH PERUBAHAN SUDUT CHAMSHAFT DAN DIAMETER PISTON TERHADAP PERFORMA HONDA C100cc

Vicky Fardana Alfarezy (Mahasiswa), Widhi Ananda Setia Pamungkas, (Mahasiswa),
Ir. Ninik Martini, M.T (Dosen Pembimbing)

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia
email: vickyfardana41@gmail.com , widhiananda26@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan ilmu teknologi telah membawa manusia ke zaman dimana jarak bukanlah lagi sebuah hambatan dimana kita bisa mempersingkat sebuah jarak. Penemuan dan penciptaan berbagai alat-alat transportasi dan kemajuan sedikit banyak telah memberikan dampak pengaruh bagi manusia. Terlepas dari kemajuan diatas, maka prinsip kerja motor bakar yang digunakan pada sepeda motor adalah tetap sama dengan prinsip kerja motor bakar atau motor bensin buatan beberapa tahun silam. merencanakan dan memodifikasi salah satu komponen sepeda motor untuk lebih meningkatkan performa sepeda motor.

Komponen yang dimaksud atau yang akan digunakan untuk proses pengujian tersebut adalah Noken As (chamsaft) dan piston pada kendaraan bermotor. Noken As (chamsaft) bertugas untuk mengaturl gerak buka dan tutup katup valve dan piston bertugas untuk menerima tekanan pembakaran dan meneruskannya ke poros engkol melalui connecting rod. selain itu piston juga berfungsi untuk menghasilkan tenaga mesin untuk proses pembakaran. penulis menggunakan 3 ukuran piston mulai dari 50 mm (setandar), 52 mm, 55,5 mm dan 3 variabel chamsaft yang berbeda dari setandar, costum 0,5mm, costum 1 mm.

Dari uraian diatas maka dengan adanya perubahan noken as dan piston dapat diketahui performa kendaraan dari nilai hasil pengujian pada piston diameter 50 mm didapatkan Horse Power tertinggi pada variabel noken as custom yang mempunyai Horse Power 17,75 watt dan didapatkan torque tertinggi pada variable Noken As costum 1 mm sebesar 18,33 Nm. Kemudian pengujian pada piston diameter 52 mm didapatkan Horse Power dan torque tertinggi pada variable noken as costum 0,5 mm dengan Horse Power sebesar 22,56 watt dan torque 20,44 Nm. Sedangkan pada pengujian piston 55,5 mm didapatkan Horse Power sebesar 24,72 watt pada variable noken as costum 1 mm dan torque tertinggi didapatkan pada variable noken as costum 1 mm sebesar 24,52 Nm. dari hasil penelitian didapatkan variable terbaik dengan variable piston diameter 55,5 dengan fariasi noken as costum 1 mm dengan bhp terbesar 37,34 $kg.m$ dan bmep terbesar 288,8 psi dengan konsumsi bahan bakar terbaik yakni $0,3 \frac{lb}{jam}$ HP dengan tingkat efisiensi thermal sebesar 446%.

Kata kunci : *Costum, Horse Power, Noken As, Piston, Torque.*

ABSTRACT

Advances in technology have brought humans to an era where distance is no longer an obstacle where we can shorten a distance. The discovery and creation of various means of transportation and progress have more or less had an impact on humans. Regardless of the progress above, the working principle of the internal combustion engine used in motorcycles is still the same as the working principle of internal combustion engines or gasoline motorcycles made several years ago. Planning and modifying one of the motorcycle components to further improve the motorcycle's performance.

The components intended or to be used for the testing process are camshafts and pistons in motorized vehicles. Camshaft As (chamsaft) is in charge of regulating the motion of opening and closing valves and the piston is in charge of receiving combustion pressure and passing it on to the crankshaft via the connecting rod. Besides that, the piston also functions to generate engine power for the combustion process. The author uses 3 sizes of pistons starting from 50 mm (std), 52 mm, 55.5 mm and 3 different chamsaft variables from std, costum 0.5mm, costum 1 mm.

From the description above, by changing the camshaft and piston, it can be seen that the performance of the vehicle from the value of the test results on a piston diameter of 50 mm obtained the highest Horse Power on the variable camshaft as costum which has a Horse Power of 17.75 watts and the highest torque is obtained on the camshaft variable As costum 1 mm of 18.33 Nm. Then testing on a piston diameter of 52 mm obtained the highest Horse Power and torque on the variable camshaft as a costum 0.5 mm with a Horse Power of 22.56 watts and a torque of 20.44 Nm. Whereas in the 55.5 mm piston test, Horse Power was obtained at 24.72 watts at the camshaft variable costum 1 mm and the highest torque was obtained at the camshaft variable as costum 1 mm at 24.52 Nm. From the results of the study, the best variable was obtained with variable piston diameter 55.5 with a variation of camshaft as costum 1 mm with the largest bhp of 37.34 kg.m and the largest bmep of 288.8 psi with the best fuel consumption of 0.3 lb/hour HP with a thermal efficiency level of 446%.

Keywords : *Costum, Horse Power, chamsaft, Piston, Torque.*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu teknologi telah membawa manusia ke zaman dimana jarak antara suatu tempat ke tempat lainnya tidak lagi merasa jauh. Penemuan dan penciptaan berbagai alat-alat transportasi dan kemajuan sedikit banyak telah memberikan dampak pengaruh bagi manusia.

Terlepas dari kemajuan di atas, maka prinsip kerja dari motor bakar yang digunakan pada sepeda motor adalah tetap sama dengan motor bakar atau motor bensin buatan beberapa tahun silam. Motor bensin sendiri dibedakan menjadi dua jenis prinsip kerja yaitu, motor empat Langkah (4 Tak) dan motor dua Langkah (2 Tak) dengan bahan bakar menggunakan bensin.

Kedua type diatas dapat menghasilkan tenaga dengan jalan membakar campuran bensin dengan udara dalam ruangan yang tertutup rapat yang disebut ruang bakar dalam bensin. Campuran bensin dan udara dinyalakan dengan jalan diberi

percikan api yang dihasilkan akibat loncatan listrik arus tegangan tinggi pada busi / Spark Plug.

Untuk mengatur komposisi dari campuran bensin dan udara adalah tugas dari karburator, komposisi tersebut harus sesuai dengan putaran mesin pada berbagai situasi baik kondisi jalan ataupun cuaca yang buruk dapat mempengaruhi kerja mesin tersebut.

Setelah bensin masuk karburator dan karburator merubah campuran bahan bakar dan udara menjadi kabut bahan bakar. Lalu diteruskan menuju Intake Manifold dan kemudian masuk ruang bakar setelah melewati katup yang digerakkan oleh Noken As.

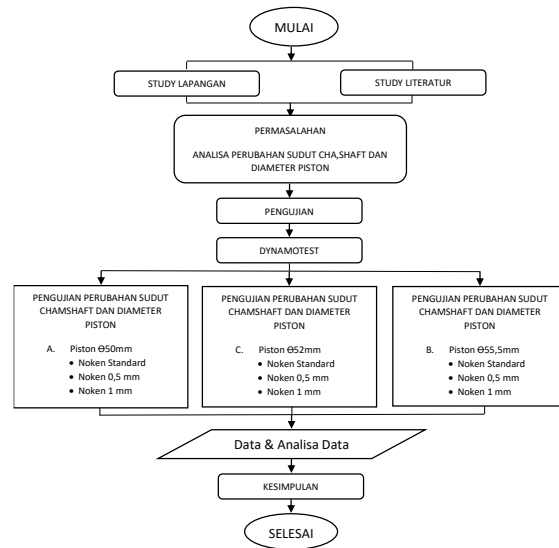
Menurut pandangan khalayak umum Noken As hanya bertugas ntuk menggerakkan katup, banyak yang dapat ditingkatkan dari perubahan Noken As antara lain kenaikan tenaga dan konsumsi bahan bakar suatu kendaraan dapat diatur dengan merubah sudut dan derajat

bubungan pada Noken As jadi kondisi suatu Noken As dapat mempengaruhi karakteristik suatu kendaraan bermotor.

Semakin tinggi derajat dan tinggi bubungan Noken As akan semakin lama dan tinggi juga waktu buka katup sehingga campuran bahan bakar dan udara yang masuk semakin banyak sehingga menyebabkan pembakaran yang besar. Dari sini akan didapatkan tenaga yang lebih besar, tetapi karena bahan bakar yang masuk semakin banyak akan menyebabkan motor tersebut menjadi lebih boros dalam konsumsi bahan bakar. Begitu pula sebaliknya jika menginginkan konsumsi bahan bakar yang lebih irit maka dapat merubah derajat angkat pada Noken As tetapi dengan konsekuensi akan terjadi penurunan tenaga karena berkurangnya debit bahan bakar dan udara yang masuk kedalam silinder. Pada motor untuk mengejar performa tinggi biasanya pabrikan menggunakan jenis katup DOHC (*Double Over Head Chamsaft*) dengan memakai 4 katup dalam satu silinder sehingga dapat menghisap campuran bahan bakar dan udara yang lebih banyak dari pada menggunakan sistem OHV (*Over Head Chamsaft*) yang hanya menggunakan 2 katup dalam satu silinder seperti pada motor jenis C100 yang sedang buming belakangan ini yang dicari oleh pemuda-pemuda di Indonesia, karena bentuk motornya yang classic dan karakter mesin yang kuat dan irit karena cc motornya hanya 100 cc.

Hal ini mengilhami penulis untuk melakukan penelitian performa motor honda c100 terhadap perubahan sudut noken as dan diameter piston.

METODE PENELITIAN



DASAR TEORI

- Daya

$$Bhp = \frac{T \cdot n}{5252}$$

Dimana :

Bhp = Daya output poros (hp)

T = Torsi (lb.ft)

n = Putaran Mesin (Rpm)

- Torsi

$$T = \frac{bmep \cdot x}{75,4}$$

Dimana :

T = Torsi (lb. ft)

bmep = Tekanan efektif (psi)

x = Volume silinder (cm³)

- Kebutuhan bahan bakar

$$bsfc = \frac{3600 \cdot V \cdot \rho}{bhp \cdot t}$$

Dimana :

bsfc = kebutuhan bahan bakar (lb/jam),

m = kebutuhan bahan bakar

v = Volume bahan bakar (ml)

bhp = daya poros (HP)

t = Waktu (detik)

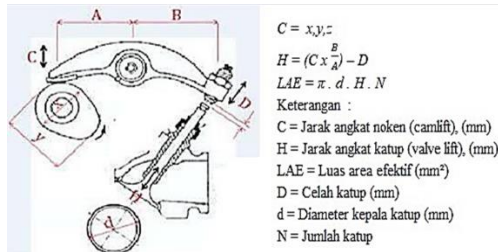
- Kebutuhan bahan bakar spesifik

$$\eta_{th} = \frac{R}{bsfc \cdot Q}$$

Dimana :

- R = 641,1 kcal/jam dalam 1 HP
- Q = panas pembakaran bahan
1jam:4,788 kcal/lb
- η_{th} = efisiensi thermal total (%)

- Chamsaft



- Volume mesin

$$\pi \times D^2 \times t$$

Dimana:

$$\pi = 0,785$$

$$D^2 = \text{Diameter piston}$$

$$t = \text{Stroke}$$

- Kompresi(tekanan)

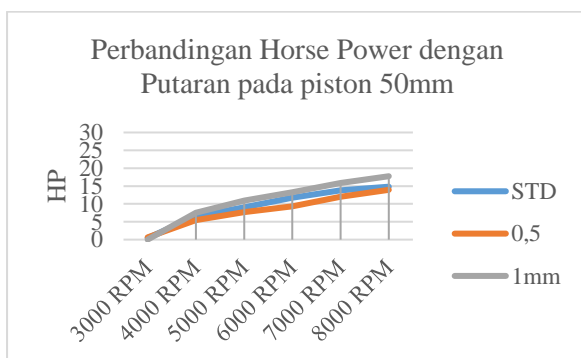
$$\frac{v_r + v_s}{v_r}$$

Dimana:

$$v_r = \text{Volume ruang bakar}$$

$$v_s = \text{Volume silinder}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

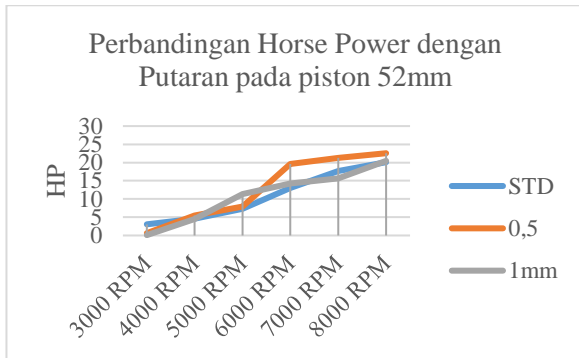


Data diatas menerangkan perbandingan Horse Power hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noklen as. pada percobaan variable noklen as std didapatkan Horse Power sebesar 0,45 pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm

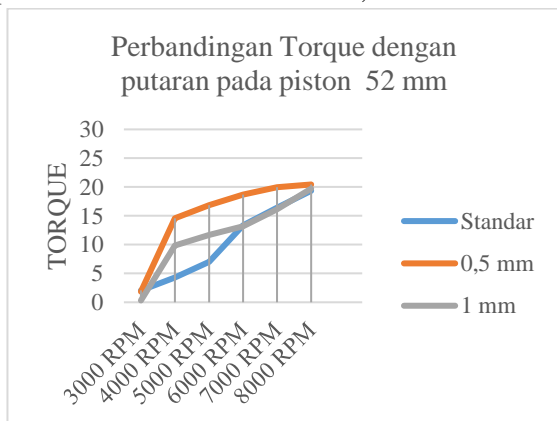
dengan maksimal Horse Power 14,82 pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noklen as costum 0,5 mm didapatkan Horse Power sebesar 0,63 pada putaran 3000rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal Horse Power 13,94 pada putaran 8000 rpm.pada percobaan ke tiga menggunakan variable noklen as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Horse Power yang didapat adalah 0 dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal Horse Power 17,75 pada putaran 8000 rpm ,dari hasil pengujian pada piston 50 mm didapatkan Horse Power terbaik pada variasi noklen as costum 1 mm.



Data diatas menerangkan perbandingan Torque hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noklen as. pada percobaan variable noklen as std didapatkan Torque sebesar 1,15 pada putaran 3000 rpm dan terus mengalami kenaikan hingga maxsimal Torque 14,38 pada putaran 8000 rpm. Sedangkan Pada percobaan ke dua menggunakan variable noklen as costum 0,5 mm Torque pada kendaraan selalu mengalami kenaikan pada setiap putarannya,dengan totque terendah sebesar 1,83 pada putaran 3000 rpm dan torque maksimal 14,33 pada putaran 8000 rpm. Sedangkan pada percobaan ke tiga menggunakan variable noklen as costum 1 mm torque yang dihasilkan Torque 1,95 pada rpm 3000 rpm mengalami kenaikan maksimal pada putaran 8000 rpm sebesar 18,33 ,dari hasil pengujian pada piston 50 mm didapatkan torque terbaik pada variasi noklen as costum 1 mm sebesar 18,33 pada putaran 8000 rpm.

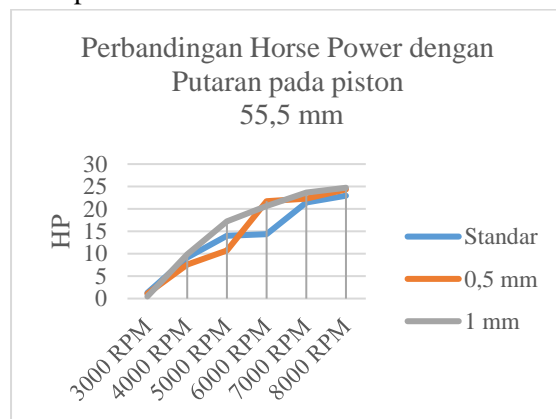


Data diatas menerangkan perbandingan Horse Power hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Horse Power sebesar 3,06 pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal Horse Power 20,1 pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan Horse Power sebesar 0,63 pada putaran 3000rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal Horse Power 22,56 pada putaran 8000 rpm. sedangkan pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Horse Power yang didapat adalah 0,1 dan mengalami kenaikan dengan maksimal Horse Power 20,46 pada putaran 8000 rpm ,dari hasil pengujian pada piston 52mm didapatkan Horse Power terbaik pada variasi noken as costum 0,5 mm.

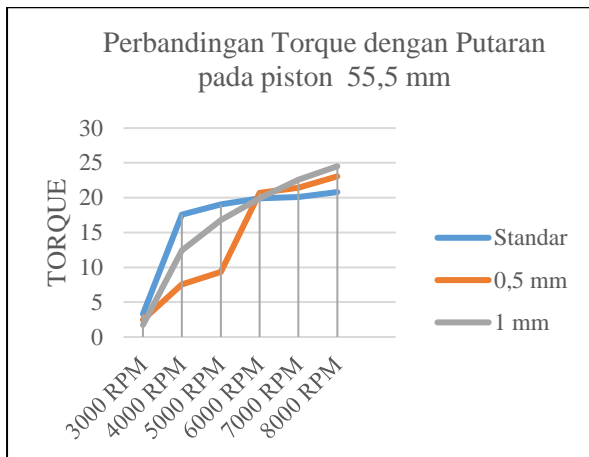


Data diatas menerangkan perbandingan Torrque hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Torque sebesar 2,05 pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan maksimal pada putaran 8000 rpm sebesar 19,35. Sedangkan Pada percobaan ke dua menggunakan

variable noken as costum 0,5 mm Torque pada kendaraan selalu mengalami kenaikan pada setiap putarannya dengan totque terendah sebesar 1,85 pada putaran 3000 rpm dan torque maksimal 20,44 pada putaran 8000 rpm. Sedangkan pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm torque yang dihasilkan pada rpm 3000 rpm sebesar 0,32 dan terus mengalami kenaikan dan pada setiap kenaikan putaran hingga maksimal putaran 8000 rpm dengan torque sebesar 19,72 ,dari hasil pengujian pada piston 52 mm didapatkan torque terbaik pada variasi noken as costum 0,5 mm sebesar 20,44 pada putaran 8000 rpm



Data diatas menerangkan perbandingan Horse Power hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Horse Power sebesar 1,28 pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal Horse Power 22,95 pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan Horse Power sebesar 1,08 pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal Horse Power 24,35 pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Horse Power yang didapat adalah 0,47 dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal Horse Power 24,72 pada putaran 8000 rpm ,dari hasil pengujian pada piston 55,5 mm didapatkan Horse Power terbaik pada variasi noken as costum 1 mm.

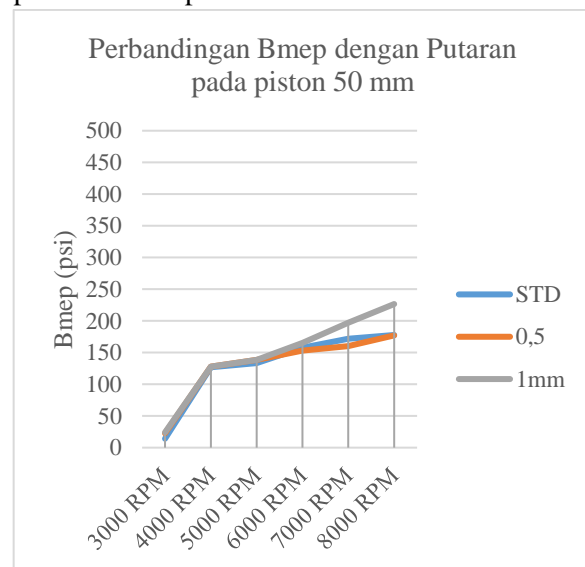


Data diatas menerangkan perbandingan Torque hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Torque sebesar 3,28 pada putaran 3000 rpm dan terus mengalami kenaikan hingga maksimal kenaikan pada putaran 8000 rpm sebesar 20,81. Sedangkan Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm Torque pada kendaraan selalu mengalami kenaikan pada setiap putarannya,dengan totque terendah sebesar 2,47 pada putaran 3000 rpm dan torque maksimal 23,07 pada putaran 8000 rpm. Sedangkan pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm torque yang dihasilkan pada rpm 3000 rpm sebesar 1,73 dan terus mengalami kenaikan dan pada setiap kenaikan putaran hingga maksimal putaran 8000 rpm dengan torque sebesar 24,52. ,Dari hasil pengujian pada piston 55,5 mm didapatkan torque terbaik pada variasi noken as costum 1mm sebesar 24,52 pada putaran 8000 rpm.

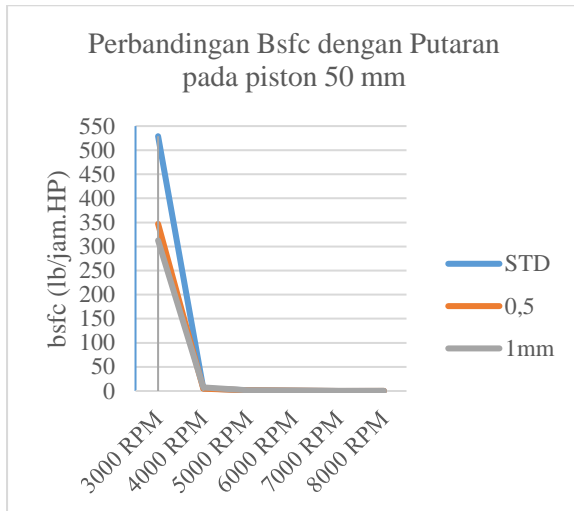


Data diatas menerangkan perbandingan daya outout poros(Bhp) dari data hasil perhitungan yang didapat dari hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noken as.

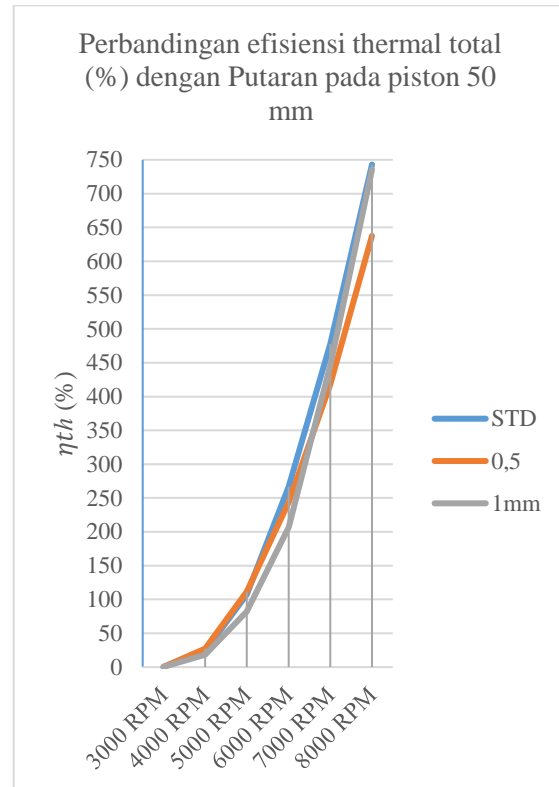
pada percobaan variable noken as std didapatkan Bhp sebesar 0,656kg.m pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal 21,9 kg.m pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan Bhp sebesar 1 kg.m pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal 21,82 kg.m pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Bhp yang didapat adalah 1,11 kg.m dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 27,92 kg.m pada putaran 8000 rpm.



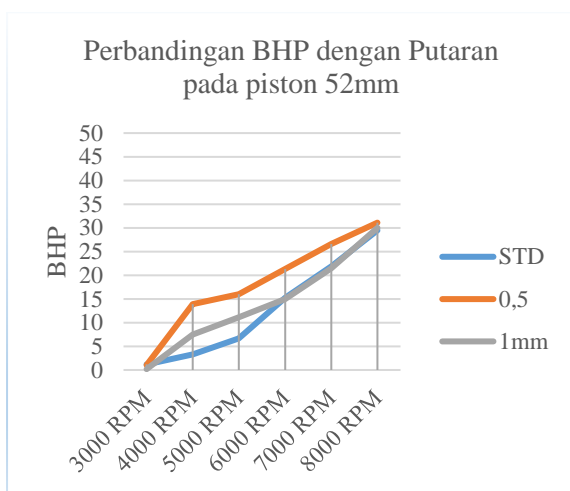
Data diatas menerangkan perbandingan tekanan efektif (bmep) dari hasil perhitungan data hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan bmep sebesar 14,12 psi pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 177,74 psi pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bmep sebesar 22,62 psi pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 177,12 psi pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bmep yang didapat adalah 24,1 psi dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 226,57 psi pada putaran 8000 rpm



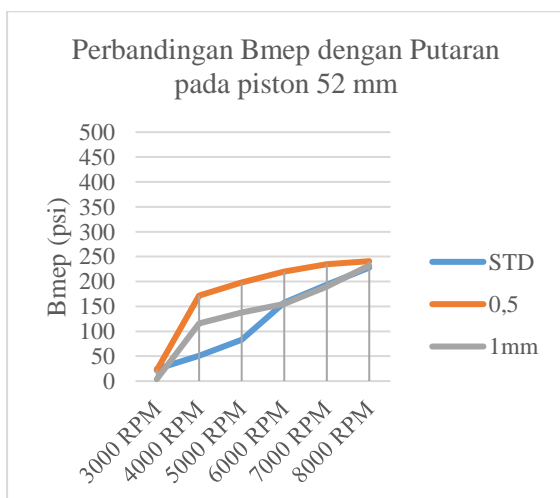
Data diatas menerangkan perbandingan bsfc dari data hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan $529 \frac{lb}{jam} HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan secara drastis dengan angka bsfc terendah $0,18 \frac{lb}{jam} HP$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bsfc sebesar $347 \frac{lb}{jam} HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm dengan angka $0,21 \frac{lb}{jam} HP$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bsfc yang didapat adalah $312,61 \frac{lb}{jam} HP$ dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm nya dengan angka terendah $0,182 \frac{lb}{jam} HP$ pada putaran 8000 rpm.



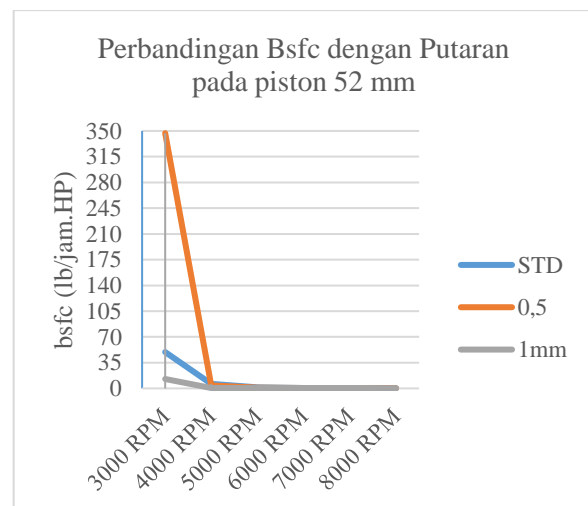
Data diatas menerangkan perbandingan efisiensi thermal yang didapat dari hasil perhitungan dari data hasil pengujian pada piston 50 mm dengan 3 variasi noken as. percobaan variable noken as std didapatkan efisiensi thermal sebesar 0,25% pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efesiensi thermal 743% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan efisiensi thermal sebesar 0,385% pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efisiensi thermal 637,6% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm efisiensi thermal yang didapat adalah 0,428% dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 735,7% pada putaran 8000 rpm



Data diatas menerangkan perbandingan daya outout poros(Bhp) dari data hasil perhitungan yang didapat dari hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Bhp sebesar 1,17kg.m pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal 29,47 kg.m pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan Bhp sebesar 1,05 kg.m pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal 31,1 kg.m pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Bhp yang didapat adalah 0,18 kg.m dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 30 kg.m pada putaran 8000 rpm.

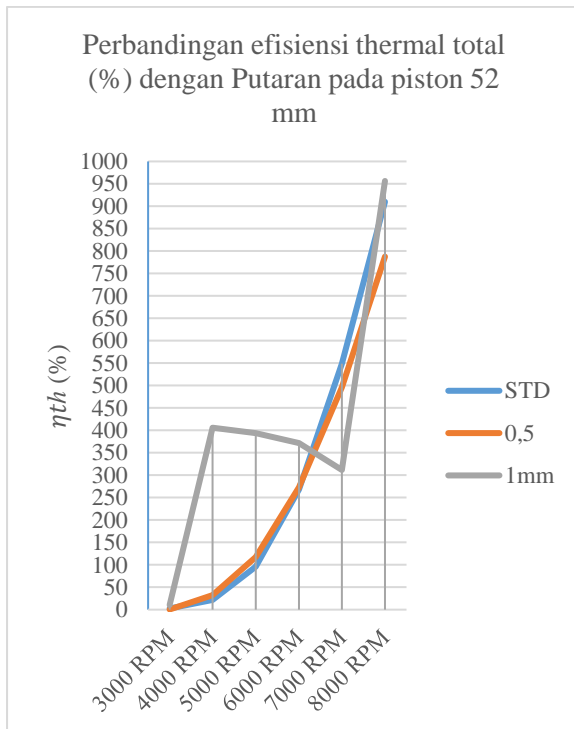


Data diatas menerangkan perbandingan tekanan efektif (bmep) dari hasil perhitungan data hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan bmep sebesar 24,15 psi pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 227,96 psi pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bmep sebesar 21,79 psi pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 240,8 psi pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bmep yang didapat adalah 3,77 psi dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 232,3 psi pada putaran 8000 rpm



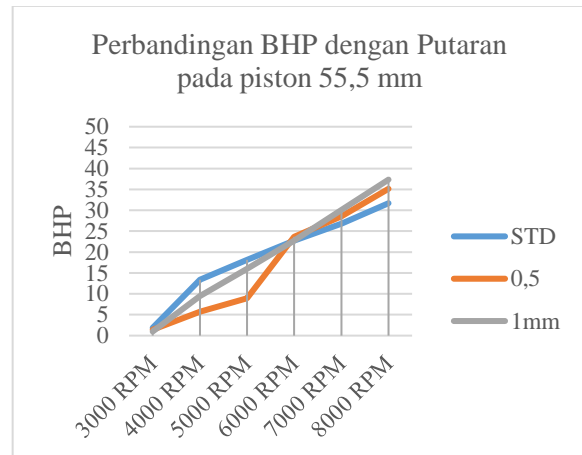
Data diatas menerangkan perbandingan bsfc dari data hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan 49,43 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan secara drastis dengan angka bsfc terendah 0,147 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bsfc sebesar 347 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm dengan angka minmal 0,17

$\frac{lb}{jam}$ HP pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bsfc yang didapat adalah $12,8 \frac{lb}{jam}$ HP dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm nya dengan angka terendah $0,14 \frac{lb}{jam}$ HP pada putaran 8000 rpm.



Data diatas menerangkan perbandingan efisiensi thermal yang didapat dari hasil perhitungan dari data hasil pengujian pada piston 52 mm dengan 3 variasi noken as. percobaan variable noken as std didapatkan efisiensi thermal sebesar 2,7% pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efesiensi thermal 910% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan efisiensi thermal sebesar 0,38% pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efisiensi thermal 787,6% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm efisiensi thermal yang didapat adalah 10,4% dan

mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 956,4% pada putaran 8000 rpm



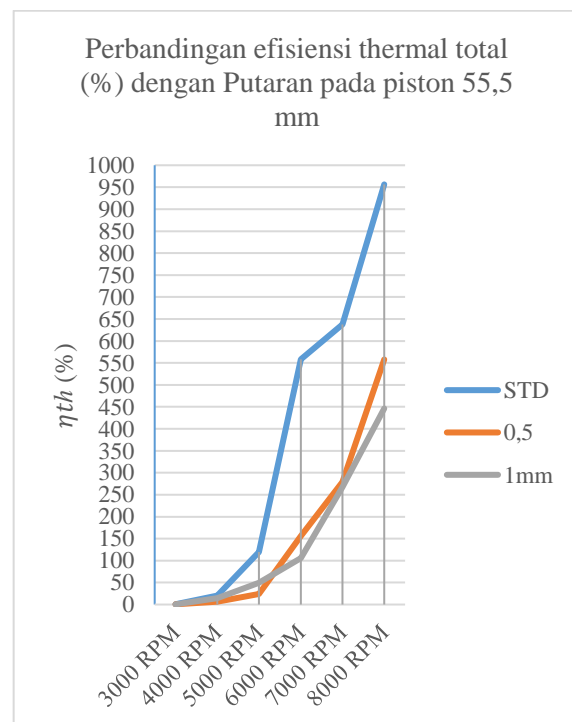
Data diatas menerangkan perbandingan daya outout poros(Bhp) dari data hasil perhitungan yang didapat dari hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan Bhp sebesar $1,87 kg.m$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal $31,69 kg.m$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan Bhp sebesar $1,41 kg.m$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal $35,14 kg.m$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm Bhp yang didapat adalah $0,98 kg.m$ dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal $37,34 kg.m$ pada putaran 8000 rpm.



Data diatas menerangkan perbandingan tekanan efektif (bmep) dari hasil perhitungan data hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan bmep sebesar 38,6 *psi* pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 245,1 *psi* pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bmep sebesar 29 *psi* pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal bmep 271,7 *psi* pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bmep yang didapat adalah 20,38 *psi* dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 288,8 *psi* pada putaran 8000 rpm



Data diatas menerangkan perbandingan bsfc dari data hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. pada percobaan variable noken as std didapatkan 192,7 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan secara drastis dengan angka bsfc terendah 0,14 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan bsfc sebesar 246 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 3000 rpm dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm dengan angka minimal 0,3 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm bsfc yang didapat adalah 354 dan mengalami penurunan di setiap kenaikan rpm nya dengan angka terendah 0,3 $\frac{lb}{jam}HP$ pada putaran 8000 rpm.



Data diatas menerangkan perbandingan efisiensi thermal yang didapat dari hasil perhitungan dari data hasil pengujian pada piston 55,5 mm dengan 3 variasi noken as. percobaan variable noken as std didapatkan efisiensi thermal sebesar 0,69% pada putaran 3000 rpm dan

mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efisiensi thermal 956,4% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke dua menggunakan variable noken as costum 0,5 mm didapatkan efisiensi thermal sebesar 0,54% pada putaran 3000 rpm dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm dengan maksimal efisiensi thermal 557,9% pada putaran 8000 rpm. Pada percobaan ke tiga menggunakan variable noken as costum 1 mm pada putaran terendah 3000 rpm efisiensi thermal yang didapat adalah 0,37% dan mengalami kenaikan di setiap kenaikan rpm nya dengan maksimal 446,3% pada putaran 8000 rpm

KESIMPULAN

Dari data hasil uji coba yang sudah penulis bandingkan antara pengujian 1 dengan pengujian-pengujian lainnya dapat disimpulkan bahwa sudut noken as (chamsaft) dan diameter piston sangat berpengaruh terhadap performa honda c100 setiap ukuran piston menghasilkan torsi yang berbeda-beda disetiap ukurannya dimana semakin besar diameter piston torsi yang dihasilkan akan semakin besar otomatis bhp,dan bmep yang dihasilkan juga akan berbanding lurus dengan diameter piston. pada stiap ukuran piston membutuhkan asupan bahan bakar yang berbeda-beda yang harus disesuaikan di bagian chamsaft sebagai alat yang mengatur buka tutupnya katup hisap dan buang pada proses pembakaran,agar bahan bakar dapat terpenuhi.sehingga proses pembakaran bisa berjalan dengan sempurna. Pada pengujian tugas akhir ini didapatkan variable terbaik dengan variable piston diameter 55,5 dengan fariasi noken as costum 1 mm dengan bhp terbesar 37,34 kg.m dan bmep terbesar 288,8 psi dengan konsumsi bahan bakar terbaik yakni $0,3 \frac{lb}{jam}$ HP dengan tingkat efisiensi thermal sebesar 446%.

REFERENSI

Achmad Zidan Firman Abdillah, Eka Marliana (2022). "Pengaruh Variasi Diameter Piston dan Putaran Mesin Terhadap

Performa Mesin Sepeda Motor Honda Supra Fit 100cc" Surabaya

- Akbar BS. (2012). *Pembuatan Poros Transmisi Pada Mesin Modifikasi Camshaft NOKEN AS*. Laporan Proyek Akhir. Yogyakarta.
- Bsuki S. T., M.Pd. & Drs Dariyanto. (2022). *Buku Teori dan Aplikasi Elemen Mekanik Teknik Mesin*. (Penerbit Gafamedia).
- Douglass R.M., Steel, J.A., Reuben R.L., (2006), "A Study of The Tribological Behaviour of Piston Ring/Cylinder Liner Interaction in Diesel Engines Using Acoustic Emission, *Tribology International* 39, 1634-1642.
- Graham Bell. 2009. *Four stroke Performance Tuning in Theory & Practice (Motor cycle news)*.
- Hartadi, Tri., (2015). "Pengaruh Perubahan Lobe Separation Angle Camshaft Racing Terhadap Daya dan Torsi pada Sepeda Motor Jupiter z 110 Tahun 2007". *Jurnal Teknik UMP, Vol. 01, Hal. 10-11.*
<http://otomotifschool.blogspot.co.id> (Diakses pada tanggal 20 Oktober 2022).
- <http://kursusmekaniknuansamotor.blogspot.co.id/2014/09/> (Diakses pada tanggal 21 Oktober 2022).
- Ir.Philip Kristanto. (2021). *Motor Bakar Torak*. Andi Publisher ,Yogyakarta.
- Priyo, A.S., (2014). "Pengaruh Penggunaan Camshaft Standart dan Camshaft Racing Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin Empat Langkah". *Jurnal Teknik UMS, Vol. 01 No. 01, Hal. 3-5.*
- Surbhakti BM, Koesnadi. (1977). "Motor Bakar 1". Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wahyu Hidayat,ST. (2012). *Motor Bensin Modern*. Dineka Cipta ,Jakarta.