

PENGARUH PEMASANGAN IGNITION BOOSTER 9 POWER PADA KABEL BUSI TERHADAP DAYA, TORSI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN MATIK KARBURATOR

Putro Pamungkas¹, Trisma Jaya Saputra², Sri Widodo³

Jurusan S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Tidar

pamungkas1998@gmail.com¹, trismajayasaputra@untidar.ac.id², sriwidodoft@untidar.ac.id³

ABSTRAK

Tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui perbedaan daya bahan bakar pada sepeda motor dengan pengapian yang menggunakan ignition booster 9 power pada kabel busi dan pengapian standar. Mengetahui perbedaan torsi yang dihasilkan sepeda motor dengan pengapian yang menggunakan ignition booster 9 power pada kabel dan pengapian standar mengetahui perbedaan konsumsi yang dihasilkan sepeda motor dengan pengapian yang menggunakan ignition booster 9 power dan pengapian standar. Objek pada penelitian ini adalah sepeda motor Mio Sporty 2011 dengan menggunakan putaran mesin 2.000 rpm, 2.500 rpm dan 3.000 rpm. Penelitian menggunakan metode pengujian variasi pengapian standar dan pengapian menggunakan ignition booster 9 power dengan putaran mesin yang sudah ditentukan. Hasil penggunaan pengapian standar menghasilkan daya maksimal 5,4 hp pada putaran mesin 3.000 rpm, torsi maksimal sebesar 14,77 Nm pada putaran mesin 2.500 rpm, dan konsumsi bahan bakar minimal sebesar 0,120 kg/jam pada putaran mesin 2000 rpm. Hasil penggunaan pengapian 9 power menghasilkan daya maksimal 5,7 hp pada putaran mesin 3.000 rpm, torsi maksimal sebesar 15,22 Nm pada putaran mesin 2.500 rpm, dan konsumsi bahan bakar minimal sebesar 0,118 kg/jam pada putaran mesin 2.000 rpm. Daya disebabkan oleh sistem pengapian yang baik maka menyebabkan pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar menjadi sempurna, sehingga daya pada poros roda yang dihasilkan menjadi optimal. Torsi disebabkan oleh semakin besarnya tegangan coil yang dihantarkan ke busi lebih besar dan dapat mengakibatkan sempurna pembakaran didalam ruang bakar. Konsumsi bahan bakar disebabkan oleh 2 faktor yang mendasar seperti penyesuaian pada motor uji coba atau alat yang digunakan.

Kata kunci : Pengapian Standar, Pengapian 9 Power, Daya, Torsi, Konsumsi Bahan Bakar

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the difference in fuel power on a motorcycle with ignition using an ignition booster 9 power on the spark plug wire and standard ignition. knowing the difference in torque produced by a motorcycle with ignition using a 9 power ignition booster on the cable and standard ignition Knowing the difference in consumption produced by a motorcycle with an ignition using a 9 power ignition booster and standard ignition. The object of this research is a 2011 Mio Sporty motorbike using an engine speed of 2,000 rpm, 2,500 rpm and 3,000 rpm. The study used a standard ignition variation test method and ignition using a 9 power ignition booster with a predetermined engine speed. The results of using standard ignition produce a maximum power of 5.4 hp at 3,000 rpm engine speed, a maximum torque of 14.77 Nm at 2,500 rpm engine speed, and a minimum fuel consumption of 0.120 kg/hour at 2000 rpm engine speed. The results of the use of 9 power ignition produce a maximum power of 5.7 hp at 3,000 rpm engine speed, a maximum torque of 15.22 Nm at 2,500 rpm engine speed, and a minimum fuel consumption of 0.118 kg/hour at 2,000 rpm engine speed. The power caused by a good ignition system causes the combustion that occurs in the combustion chamber to be perfect, so that the power on the resulting wheel axle becomes optimal. Torque caused by the greater the coil voltage delivered to the spark plug is greater and can result in complete combustion in the combustion chamber. Fuel consumption is caused by 2 basic factors such as adjustments to the test motor or the equipment used.

Keywords: Standard Ignition, Ignition 9 Power, Power, Torque, Fuel Consumption.

PENDAHULUAN

Bahan bakar memegang peran penting dalam motor bakar [1]. Untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna pada sepeda motor perlu menyeimbangkan jumlah bahan bakar, pengapian dan udara yang masuk ruang pembakaran melalui pengaturan karburator. Keadaan naik turunnya tekanan yang terjadi pada saluran masuk yang berada pada permukaan awal karburator yang diakibatkan terbuka dan tertutupnya trottle karburator dan naik turunnya jarum skep yang dipakai untuk mengolah jumlah bahan bakar yang akan dikeluarkan [2].

Sepeda motor besutan Yamaha Mio Sporty merupakan sejenis sepeda motor 4 tak, yang memiliki sistem transmisi matic yang tergolong kendaraan bermotor berbahan bakar bensin dengan satu silinder yang memiliki kapasitas mesin 113,7 cm³ yang tetap mengandalkan karburator dalam sebuah sistem pemasukan campuran udara dan bahan bakar [3].

Dari sekian banyak faktor penting yang mempengaruhi performa bahan bakar yang berada pada sebuah sepeda motor mati, salah satunya ialah memaksimalkan sistem pengapian [4]. Oleh karena itu memaksimalkan sistem pengapian, maka akan menghasilkan penggunaan bahan bakar yang lebih terjangkau dan performa yang diterima dirancang untuk meningkat. Untuk mendapatkan sistem pembakaran yang maksimal maka perlu mengganti ignition koil standar ke *ignition booster*. Berbagai macam *ignition booster* yang sudah beredar di Indonesia, yaitu diantaranya Accel 300+, XCS Hurricane, 9-Power, dan V-Power. 9-Power yang akan dipilih untuk penelitian *ignition booster* [3].

Penelitian ingin Berpacu pada latar belakang di atas, maka penelitian tentang *ignition booster* akan dilakukan untuk memperbaiki kualitas pengapian. Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh pemasangan penggunaan *ignition booster* pada sambungan kabel busi terhadap peningkatan performa atau kinerja motor bensin matik karburator yang meliputi torsi, daya dan emisi bahan bakar dengan judul

“Pengaruh Pemasangan *Ignition Booster* 9 Power Pada Kabel Busi Terhadap Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Kendaraan Matik Karburator”.

TINJAUAN PUSTAKA

Motor Bensin

Motor berbahan bakar bensin dua langkah merupakan kendaraan bermotor yang bertenagakan pada 2 step piston seputaran pada poros engkol sempurna yang menghasilkan 1 step kerja. Motor bensin 4 step merupakan motor yang bertenagakan pada setiap 4 step piston, 2 putaran poros pada engkol sempurna, yang akan menghasilkan 1 step kerja [5].

Sistem Pengapian

Terdapat dua macam pada sistem pengapian sepeda motor bertenagakan bahan bakar fosil, yaitu sebuah sistem pengapian elektronik dan sebuah sistem pengapian konvensional atau sederhana. Sistem pengapian sederhana merupakan sistem pengapian bertumpu pada penggunaan platina untuk menyambung dan juga memutuskan tegangan pada baterai ke kumparan utama/primer. Kesulitan pada pengapian konvensional berada pada unit pengatur dan komponen platina saat pengapian otomatis untuk mendapat hasil yang presisi demi menjamin kehandalan dari kinerja mesin [5].

Ignition Booster

Ignition booster adalah sebuah alat yang digunakan untuk mendapatkan hasil pengapian yang terbaik untuk mesin, sehingga performa yang didapat dari mesin motor dapat meningkat. *Ignition booster* 9-Power akan digunakan dalam penelitian ini. 9-Power merupakan perangkat yang dipasang disebuah rangkaian sambungan kabel busi untuk mendapatkan hasil pembakaran yang sempurna sehingga dapat memaksimalkan *power*, *acceleration*, kecepatan, dan juga diyakini dapat mengurangi konsumsi bahan bakar yang digunakan motor. *Ignition booster* 9-Power ditunjukkan pada gambar 1.

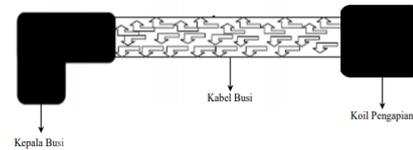


Gambar 1. Ignition Booster 9 Power

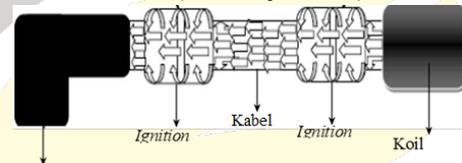
Ignition booster biasa diperuntukan untuk berbagai jenis kendaraan motor 4 tak, motor matic dan 2 tak dengan syarat bagian busi motor harus bisa diubah sehingga memungkinkan komponen ini dapat dikenakan pada sebuah kabel sambungan busi. Ignition booster biasanya dapat diaplikasikan pada mobil dengan bahan bakar bensin, baik itu merupakan jenis karburator dan juga injeksi, manual maupun matic. Bahan yang terkandung pada alat ini didominasi oleh mangan, karbon dan magnesium. Alat ini bebas perawatan selama 3 tahun lebih dikarenakan alat ini tahan terhadap panas dan air [5]. Cara beroperasinya ignition booster 9 power adalah sebagai berikut:

1. Arus listrik berlebih yang dikeluarkan oleh koil yang ditujukan busi lali distabilkan agar pengapian pada bahan bakar di dalam mesin lebih maksimal
2. Stabilitas arus listrik yang dihasilkan menjadi stabil sehingga membuat pembakaran menjadi lebih baik yang akan mengakibatkan pengapian menjadi sempurna sehingga tidak ada kandungan bahan bakar bensin yang terbuang sia-sia, menjadikan tempat pembakaran bahan bakar menjadi lebih bersih dan performa kendaraan dapat meningkat.
3. Ignition booster memiliki beberapa logam yang menjadikannya penghantar listrik yang lebih baik. Oleh karena itu tegangan yang diterima oleh busi dapat meningkat yang akan mengakibatkan percikan bunga api yang sempurna.
4. Ignition booster menerapkan metode searah yang memungkinkan hanya dapat mengalirkan arus listrik pada searah saja. Tegangan listrik yang berada di kabel busi memiliki kestabilan lebih baik dikarenakan logam yang terdapat pada ignition booster mempunyai sifat

elektromagnetik. Dengan adanya alat ini, sebuah dorongan tegangan listrik yang berda di luar isolator dapat meringkas sehingga tegangan listrik yang diarahkan ke sambungan busi diyakini lebih terfokus. Percika bunga api yang diberikan ke sebuah busi akan lebih maksimal, oleh karena itu pengapian yang dihasilkan pada ruang pembakaran akan lebih meningkat dan menghasilkan daya yang lebih tinggi, pembakaran yang optimal dan penggunaan bahan bakar yang efisien. Tegangan pada kabel busi tanpa ignition booster 9 power dan tegangan yang berada pada kabel busi setelah adanya ignition booster 9 power ditunjukkan oleh gambar 2 dan gambar 3 [5].



Gambar 2. Voltase Pada Kabel Busi Tidak Menggunakan Ignition Booster 9 Power (Triatmojo, 2016).



Gambar 3. Pemasangan Ignition Booster 9-Power Untuk Tegangan Pada Kabel Busi (Triatmojo, 2016)

Perhitungan Perfoma Motor

a) Daya

Daya merupakan arah perpindahan energi dalam batas waktu tertentu. Daya pada sebuah motor adalah kejadian pada sebuah motor bakar yang dapat menghasilkan tenaga dari proses perubahan sebuah energi kalor menjadi energi putar. Untuk mengetahui nilai daya digunakan rumus:

$$P = (2 \times \pi \times n \times \tau) / 60000 \quad (2.1)$$

Dimana:

- P = daya (kW)
- τ = torsi (Nm)
- n = banyak putaran per menit (rpm)
- 60000 = waktu untuk daya motor

Untuk mengkonversi satuan daya dari kW menjadi hp maka perlu dikalikan 1,34102. Jadi, besar 1 kW = 1,34102 hp.

b) Torsi

Torsi merupakan sebuah gaya yang bekerja pada sumbu rotasi. Torsi diperuntukan sebagai pemutar benda pada sepanjang porosnya. Torsi bernilai negatif jika putarannya berlawanan arah jarum jam, begitu juga sebaliknya. Untuk mengetahui nilai torsi digunakan rumus:

$$\tau = W \times d \quad (2.2)$$

Dimana:

τ = torsi (Nm)

w = beban (n)

d = jarak pembebanan (m)

c) Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar merupakan kajian tentang tolak ukur bahan bakar yang digunakan dalam memperoleh daya pada satuan jam. Untuk mengetahui nilai konsumsi bahan bakar digunakan rumus:

$$FC = \frac{b}{t} \times 3600 / 1000 \times \rho_{bb} \quad (2.3)$$

Dimana:

FC = konsumsi bahan bakar (kg/jam)

b = volume burette (cc)

t = waktu untuk mengosongkan burette (s)

METODE

Metode Dalam penelitian ini penulis melaksanakan penelitian terhadap penggunaan ignition booster dengan melakukan uji jalan menggunakan rpm yang telah ditentukan, yaitu 3500 rpm, 4000 rpm, dan 4500 rpm. Format data uji peforma mesin untuk daya dan uji peforma mesin untuk torsi dengan berturut-turut ditunjukkan oleh tabel 1, tabel 2, tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 1. Format data uji performa mesin untuk daya.

Pengujian	Pengapian standar	
	Putaran mesin (rpm)	Daya max (hp)
1	2000	
2	2500	
3	3000	

Tabel 2. Format data uji performa mesin untuk torsi.

Pengujian	Pengapian standar
-----------	-------------------

	Putaran mesin (rpm)	Daya max (hp)
1	2000	
2	2500	
3	3000	

Tabel 3. Format data uji performa mesin untuk daya.

Pengujian	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i>	
	Putaran mesin (rpm)	Daya max (hp)
1	2000	
2	2500	
3	3000	

Tabel 4. Format data uji performa mesin untuk torsi.

Pengujian	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i>	
	Putaran mesin (rpm)	Daya max (hp)
1	2000	
2	2500	
3	3000	

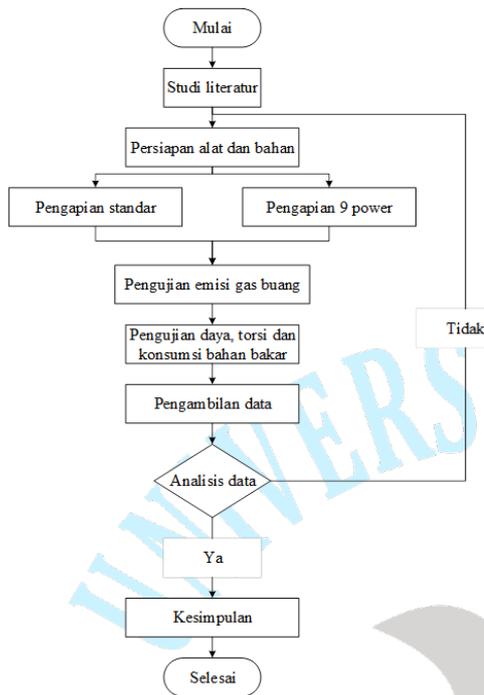
Alat Dan Bahan

1. *Dynotest* merk LEAD'S *Dynamometer* menggunakan software SportDyno V4.0.35.1.
2. Suntikan.
3. *Stopwatch*.
4. *Tool box set*.

Bahan yang digunakan sebagai berikut:

1. *Ignition booster 9-power*
2. Pertalite sebagai bahan bakar motor
3. Sepeda motor Mio tahun 2011

Alur Penelitian



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

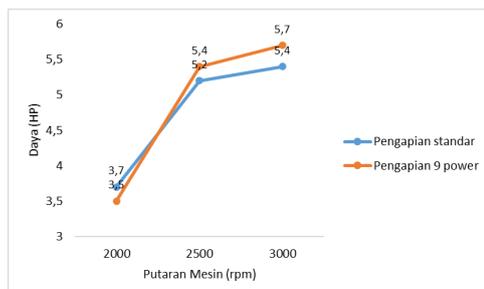
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya

Pengambilan data daya dalam pengujian ini dilakukan menggunakan dynotest. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil sesuai tabel 5.

Tabel 5. Format data uji performa mesin untuk daya

Pengujian	Putaran mesin (rpm)	Daya max (hp)	
		Pengapian standar	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i>
1	2000	3,7	3,5
2	2500	5,2	5,4
3	3000	5,4	5,7



Gambar 5. Grafik Hubungan antara Putaran Mesin dan Daya

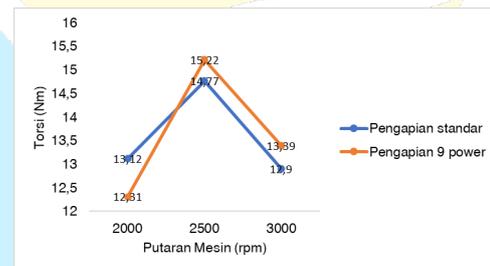
Berdasarkan gambar 5 menggambarkan sebab akibat semakin tinggi rpm yang digunakan, maka daya akan semakin meningkat baik pada sistem pengapian *ignition booster 9 power* maupun dengan sistem pengapian standar. Pada putaran 3000 rpm daya mengalami peningkatan dibandingkan pada putaran 2500 rpm. Pada putaran 3000 rpm merupakan daya maksimal yang dihasilkan yaitu sebesar 5,4 hp pada sistem pengapian standar dan 5,7 hp pada sistem pengapian *ignition booster 9 power*.

Torsi

Pengambilan data torsi dalam pengujian ini dilakukan menggunakan dynotest. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil sesuai tabel 6.

Tabel 6. Format data uji performa mesin untuk torsi.

Pengujian	Putaran mesin (rpm)	Torsi max (Nm)	
		Pengapian standar	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i>
1	2000	13,12	12,31
2	2500	14,77	15,22
3	3000	12,90	13,39



Gambar 6. Grafik Hubungan antara Putaran Mesin dan Torsi

Berdasarkan gambar 6 di atas menggambarkan bahwa putaran mesin yang menghasilkan torsi paling optimal yaitu pada putaran 2500 rpm dengan torsi 14,77 Nm pada pada sistem pengapian standar dan 15,22 Nm pada sistem pengapian *ignition booster 9 power*. Hal tersebut disebabkan karena semakin besar tegangan coil yang dihantarkan ke busi lebih besar dan dapat

mengakibatkan sepenuhnya pembakaran didalam ruang bakar. Sedangkan pada putaran mesin 2000 rpm dan 3000 rpm mengalami penurunan torsi karena sebuah penyebab yang terjadi di sistem pengapian yang tidak begitu baik akan mengakibatkan pengapian di dalam ruang pembakar menjadi kurang optimal, yang mengakibatkan torsi yang berada pada poros roda yang dikeluarkan tidak maksimal [6].

Konsumsi Bahan Bakar

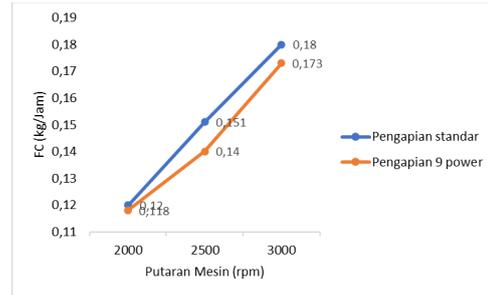
Pengambilan data besar konsumsi bahan bakar dalam pengujian celah katup dilakukan menggunakan alat burret tester. Waktu konsumsi bahan bakar adalah waktu untuk menghabiskan bahan bakar pertalite 3 cc. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil perhitungan waktu dan hasil perhitungan konsumsi bahan bakar sesuai tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 7. Format data waktu pengujian konsumsi bahan bakar.

Pengujian	Putaran mesin (rpm)	Waktu konsumsi bahan bakar (s)	
		Pengapian standar	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i>
1	2000	69	70
2	2500	55	59
3	3000	46	48

Tabel 8. Hasil perhitungan konsumsi bahan bakar.

Pengujian	Putaran mesin (rpm)	Pengapian standar (kg/jam)	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i> (kg/jam)
1	2000	0,120	0,118
2	2500	0,151	0,140
3	3000	0,180	0,173



Gambar 7. Grafik Hubungan antara Putaran Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar.

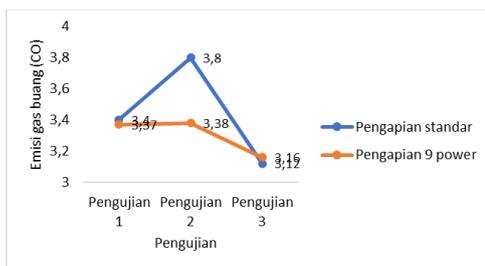
Berdasarkan gambar 7 di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi rpm yang digunakan, maka konsumsi bahan bakar semakin meningkat baik pada sistem pengapian standar maupun dengan sistem pengapian *ignition booster 9 power*. Namun konsumsi bahan bakar yang menggunakan sistem pengapian *ignition booster 9 power* selalu lebih buruk jika disandingkan terhadap sistem pengapian standar. Hal ini diakibatkan karena *ignition booster 9 power* tersusun dari magnesium, karbon dan mangan yang memiliki sifat magnet serta konduktor, sehingga dapat membentuk arus listrik yang lebih maksimal dan pembakaran menjadi lebih optimal [6].

Emisi Gas Buang

Pengambilan data emisi gas buang dalam pengujian ini dilakukan menggunakan gas analyzer. Dengan keadaan mesin motor idle stationer. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil pada pengujian emisi bahan bakar sesuai tabel 9 dan tabel 10.

Tabel 9. Hasil pengujian emisi gas buang CO

Pengujian	Putaran mesin (rpm)	Pengapian standar CO (%)	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i> CO (%)
1	2000	3,4	3,37
2	2500	3,8	3,38
3	3000	3,12	3,16

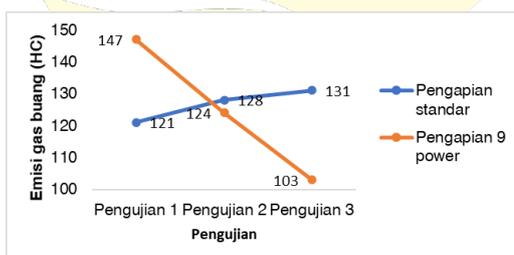


Gambar 8. Grafik hasil emisi gas buang CO

Besaran kandungan CO minimal pada sisa pembakaran dari Pengapian Standar adalah 3,4% pada penguujian pertama, dan besaran kandungan nilai CO minimal pada sisa pembakaran dari pengapian 9 power adalah 3,16% pada penguujian pertama. Hal ini disebabkan oleh karena ledakan bunga api dari busi yang besar menyebabkan bahan bakar mudah terbakar dengan lebih baik yang mengakibatkan emisi gas yang terbuang menjadi lebih sedikit.

Tabel 10. Hasil penguujian emisi gas buang HC.

Pen gujian	Putaran mesin (rpm)	Pengapian standar HC (%)	Pengapian <i>ignition booster 9 power</i> HC (%)
1	2000	121	147
2	2500	128	124
3	3000	138	103



Gambar 9. Grafik hasil emisi gas buang HC

Besaran kandungan HC minimal pada sisa pembakaran dari pengapian standar adalah 121 ppm pada penguujian ketiga, dan besaran kandungan nilai HC minimal pada sisa pembakaran dari pengapian 9 power adalah 103 ppm pada penguujian kedua. Hal ini disebabkan oleh karena percikan bunga api dari busi besar maka bahan bakar akan terbakar dengan sempurna sehingga emisi gas buang menjadi berkurang.

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari penelitian dan penguujian ini adalah :

1. Daya maksimal yang dihasilkan dari penggunaan pengapian standar pada putaran 2000 rpm sebesar 3,7 hp. Sedangkan besar daya maksimal dari penggunaan pengapian 9 power pada 2000 rpm sebesar 3,5 hp. Pada penguujian putaran mesin 2500 rpm, pengapian standar menghasilkan daya sebesar 5,2 hp. Terjadi kenaikan daya pada putaran mesin 2500 rpm dengan pengapian 9 power daya yang dihasilkan sebesar 5,4 hp. Pada putaran tertinggi yaitu 3000 rpm dengan pengapian standar menghasilkan daya sebesar 5,4 hp. Terjadinya peningkatan daya pada putaran 3000 rpm ketika penggunaan pengapian 9 power sebesar 5,7 hp. Pada putaran 3000 rpm daya mengalami peningkatan dibandingkan pada putaran 2500 rpm dari pada putaran 3000 rpm merupakan daya maksimal yang dihasilkan karena faktor sistem pengapian yang baik terjadi diruang bakar menjadi dahsyat, sehingga tenaga pada poros roda selanjutnya menjadi ideal.
2. Torsi maksimal yang dihasilkan dari penggunaan pengapian standar pada putaran 2000 rpm sebesar 13,12 Nm. Hasil torsi terbesar dengan pengapian standar pada putaran 2.500 rpm dihasilkan torsi sebesar 14,77 Nm. Kemudian torsi mengalami penurunan pada saat putaran mesin sebesar 3.000 rpm yaitu 12,90 Nm. Pada penggunaan pengapian 9 power dalam putaran mesin 2000 rpm dihasilkan torsi sebesar 12,31 Nm. Hasil maksimal dengan pengapian 9 power pada putaran mesin 2500 rpm dihasilkan torsi sebesar 15,22 Nm. Kemudian torsi mengalami penurunan pada saat putaran mesin sebesar 3.000 rpm yaitu 13,39 Nm. Pada putaran 3.000 rpm torsi mengalami penurunan dibandingkan pada putaran 2500 rpm karena penyebab sistem pembakaran yang dihasilkan kurang tidak optimal dapat mengakibatkan pengapian diruang pengapian tidak bisa dibidang dahsyat, sehingga gaya pada poros roda yang diberikan tidak bisa dibidang ideal.

3. Pemakaian bahan bakar yang terjadi karena pengapian standar pada 2.000 rpm adalah 0,120 kg/jam. Kemudian pada saat itu pemakaian bahan bakar berkurang pada putaran motor 2.000 rpm dengan pengapian 9 power sebesar 0,118 Nm. Pada putaran mesin motor 2500 rpm, penggunaan bahan bakar dari penggunaan pengapian standar adalah 0,151 kg/jam. Pada putaran motor 2500 rpm untuk pemanfaatan bahan bakar dari penggunaan pengapian 9 power adalah 0,140 kg/jam. Pemakaian bahan bakar pada putaran motor 3000 rpm dengan pengapian standar menghasilkan 0,180 kg/jam. Sementara itu, penggunaan bahan bakar berkurang lagi ketika pengapian 9 power pada kecepatan motor 3000 rpm 0,173 kg/jam. Ini terjadi karena 9 power terbuat dari karbon, magnesium dan mangan yang merupakan magnet dan konveyor yang dapat mengeluarkan aliran listrik yang maksimal dan pemantik api lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maridjo, I. Yuliyani and R. Angga, "Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Peralite Dan Pertamax Terhadap Kinerja Motor 4 Tak," *Jurnal Polban*, vol. 9, no. 1, pp. 73-78, 2019.
- [2] Siregar and K. Reynadi, "Cara Kerja Dasar Pada Motor Matic Karburator," 2019.
- [3] Abdullah and A. Aditya, "Pengaruh Jumlah Ignition Booster Pada Kabel Busi Dan Penambahan Metanol Dalam Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007," 2012.
- [4] Ruslan, Wegie, I. G. E. Lesmana and R. Safitri, "Analisis Pengaruh Waktu Pengapian Untuk Bahan Bakar Peralite Terhadap Kinerja Motor Honda Beat Karburator," *Seminar Rekayasa Teknologi 2018*, pp. 101-109, 2018.
- [5] Triatmojo and B. Dwi, "Pengaruh Pemasangan Ignition Booster Pada Kabel Busi Dengan Variasi Koil Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor," *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 1, no. 13, pp. 315-322, 2016.
- [6] Prasetyo, Imam and N. Jagat, "Pengaruh Penggunaan Ignition Booster 9Power Terhadap Performa Sepeda Motor," *Jurnal Teknik Mesin UNISKA*, pp. 46-50.