

Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin 1781 CC

Ihham Panji Putra Pratama Kusmanto¹, Yuniarto Agus Winoko, ST., M. T.²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Otomotif Elektronik Politeknik Negeri Malang

²Dosen Program Studi Teknik Otomotif Elektronik Politeknik Negeri Malang

¹panjiilham08@gmail.com, ²dhimazyuni@gmail.com

Abstrak

Bahan bakar minyak yang dihasilkan dari fosil memiliki keterbatasan jumlah produksi. Penghapusan subsidi bahan bakar minyak di tahun 2014 membuat terjadinya kenaikan harga bahan bakar minyak, baik premium, pertalite, pertamax plus dan solar yang banyak dikonsumsi masyarakat dan industri. Dengan pemakaian yang relatif tetap bahkan cenderung meningkat, maka upaya yang bisa dilakukan adalah melakukan penghematan pemakaian bahan bakar. Langkah lain adalah meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan energi panas yang terbuang dari air radiator sebagai pemanas bahan bakar agar proses pembakaran menjadi lebih sempurna, sehingga daya menjadi meningkat dan terjadi perubahan pada konsumsi bahan bakar. Menganalisis besar variasi suhu pemanasan bahan bakar saat suhu standar, 40, 50, 60 dan 70 °C dengan menggunakan dua jenis bahan bakar pertalite dan pertamax. Metoda pengambilan data menggunakan metoda eksperimental dengan standar DIN 70020 dan analisisnya menggunakan three way anova. Variabel bebasnya dua jenis bahan bakar pertalite dan pertamax, variasi suhu 40, 50, 60, 70 oC dan variabel terikatnya adalah daya dan konsumsi bahan bakar yang dipengaruhi oleh suhu bahan bakar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan pemanas bahan bakar terdapat pengaruh yang signifikan terhadap daya dan konsumsi bahan bakar dari pada tanpa menggunakan pemanas bahan bakar. Kenaikannya sebesar 23.35% ini pada putaran 3500 rpm dengan suhu 70 °C pada pemakaian pertalite dari standarnya dan mengalami kenaikan sebesar 2.77% pada putaran 5000 rpm dengan suhu 70 °C dengan menggunakan pertamax dari standarnya. Penurunan nilai konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 20.20% ini pada putaran 3500 rpm dengan suhu 50 °C dengan menggunakan pertalite dari standarnya dan mengalami penurunan sebesar 14.82% pada putaran 4000 rpm dengan suhu 60 °C dengan menggunakan pertamax dari standarnya. Oleh karena itu dapat disimpulkan penggunaan pemanas bahan bakar dapat berpengaruh pada peningkatan daya dan penurunan konsumsi bahan bakar.

Kata Kunci : daya, konsumsi bahan bakar, pemanasan bahan bakar.

I. PENDAHULUAN

Radiator adalah salah satu komponen dari sistem pendingin, di mana fungsinya menyerap panas yang berasal dari mesin menuju ke lingkungan sekitar melalui media pendingin air. Prinsip kerjanya berawal dari panas engine akibat hasil proses pembakaran, diserap fluida yang bersirkulasi melalui hose, pompa, water jacket silinder, cairan yang sudah menyerap panas dari engine akan dialirkan kembali ke radiator untuk didinginkan. Fluida panas yang mengalir di dalam radiator ini selanjutnya dimanfaatkan untuk memanaskan ulang bahan bakar untuk mengoptimalkan kinerja motor bensin.

Banyak media yang digunakan untuk mengoptimalkan performa motor bensin, salah satunya penggunaan pemanas bahan bakar yang memanfaatkan fluida panas dari engine yang akan dialirkan ke radiator, penggunaan pemanas bahan bakar dapat meningkatkan efisiensi motor bakar, karena meningkatnya kalor dan nilai viskositas dari bahan bakar akan turun. Jika suhu optimal pembakaran sudah tercapai maka ini berakibat proses pencampuran udara dan bahan bakar dapat bercampur dengan sempurna. Jika proses pembakaran di dalam ruang bakar lebih optimal atau bisa disebut sempurna maka akan berakibat unjuk kerja pada motor bakar akan lebih baik.

Dalam penelitian Toni D. P, Budi S (2013), dijelaskan bahwa menyimpulkan kondisi bahan bakar sebelum dipanaskan konsumsi sebesar 42 ml/s menjadi 25.8 ml/s setelah dipanaskan pada suhu bahan bakar 43.30C. daya mengalami kenaikan dari 18.521 Hp menjadi 20.949 Hp pada putaran 2500 rpm putaran tinggi daya mesin semakin bagus.

Pada penelitian Suriansyah S (2012), dijelaskan bahwa sebelum bensin dipanaskan debit bensin sebesar 42 ml/s, sedangkan setelah dipanaskan menjadi 25,8 ml/s pada putaran 2.000 rpm. Daya efektif yang dihasilkan juga meningkat, sebelum bensin dipanaskan sebesar 18.521 kg/cm², sedangkan setelah dipanaskan sebesar 20.949 kg/cm² pada putaran 2.500 rpm.

Penelitian ini meneliti pengaruh daya dan konsumsi bahan bakar saat menggunakan

pemanasan bahan bakar dan pada saat tidak menggunakan pemanas bahan bakar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya

Dalam penelitian Toni D. P, Budi S (2013) tentang judul “Pemanasan Bahan Bakar Bensin Dengan Komponen Radiator Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin 4 Langkah”, menyimpulkan kondisi bahan bakar sebelum dipanaskan konsumsi sebesar 42 ml/s menjadi 25.8 ml/s setelah dipanaskan pada suhu bahan bakar 43.30C. daya mengalami kenaikan dari 18.521 Hp menjadi 20.949 Hp pada putaran 2500 rpm putaran tinggi daya mesin semakin bagus.

B. Motor Bakar

Motor bensin termasuk dalam motor pembakaran dalam yang menggunakan campuran bahan bakar dan udara serta busi sebagai pemantik untuk proses pembakarannya. Proses konversi energi berawal dari energi kimia (bahan bakar) diubah menjadi panas dan selanjutnya menjadi energi mekanik (putaran mesin). Pada motor bensin terdapat 2 jenis sistem pemasukan bahan bakar yaitu (1) sistem konvensional dan (2) sistem injeksi (EFI). Sistem konvensional merupakan sebuah sistem pemasukan bahan bakar yang proses pengkabutan bahan bakarnya dikerjakan oleh karburator. Sedangkan EFI (electronic fuel injection). Motor bensin dalam operasinya menggunakan siklus udara dengan volume konstan atau yang disebut dengan siklus otto.

C. Proses Pembakaran Motor Bensin

Proses Pembakaran adalah reaksi kimia yang berlangsung secara cepat antara bahan bakar, oksigen dan pematik yang menghasilkan energi panas dan gas sisa pembakaran. Pembakaran adalah proses lepasnya ikatan-ikatan kimia lemah bahan bakar akibat pemberian energi tertentu dari atom-atom yang

bermuatan dan aktif sehingga mampu bereaksi dengan oksigen sehingga membentuk ikatan molekul-molekul yang kuat yang mampu menghasilkan cahaya dan panas dalam jumlah yang besar. Mekanisme pembakaran sangat dipengaruhi oleh keadaan dari keseluruhan proses pembakaran dimana atom-atom dari komponen yang dapat bereaksi dengan oksigen dan membentuk produk yang berupa gas. Bila oksigen dan hidrokarbon tidak bercampur dengan baik, maka akan terjadi proses cracking dimana pada nyala akan timbul asap. Pembakaran seperti ini dinamakan pembakaran tidak sempurna.

Ada dua kemungkinan yang dapat terjadi pada pembakaran motor bensin yaitu: Pembakaran normal adalah proses pembakaran yang terjadi saat penyalaan campuran udara dan bahan bakar akibat percikan bunga api dari busi dan tidak menghasilkan gas buang dalam bentuk racun (toksin). Pembakaran tidak sempurna adalah proses pembakaran yang terjadi akibat ada campuran bahan bakar mengalami penyalaan sendiri yang biasanya tidak disebabkan oleh percikan bunga api dari busi. Kondisi ini terjadi saat nyala api dari proses pembakaran tidak menyebar secara merata.

D. Proses Pendinginan pada Mobil

Radiator merupakan komponen pendingin mobil yang sangat penting. Karena komponen ini sangat berpengaruh terhadap proses pendinginan air secara langsung. Radiator adalah alat penukar panas yang digunakan untuk memindahkan energi panas dari satu medium ke medium lainnya yang tujuannya untuk mendinginkan maupun memanaskan. Radiator memiliki ukuran besar dibandingkan komponen mesin lain, namun keberadaannya sering kali tidak terlihat karena tersembunyi dibalik bumper kendaraan. Dengan adanya komponen ini, suhu mesin akan terjaga pada suhu kerjanya.

Radiator, bekerja berdasarkan proses perpindahan panas. Konstruksi radiator, terbagi menjadi empat bagian utama yaitu ;

- Inlet Tank, Komponen ini terletak diatas pada radiator tipe

vertikal, atau terletak disamping pada radiator tipe vertikal. Fungsinya sebagai penampung air panas dari mesin yang akan didinginkan. Inlet tank tersambung dengan selang output dari mesin.

- Saluran Penghubung, saluran ini memiliki dimensi yang tipis. Fungsinya untuk mengalirkan air dari inlet tank menuju outlet tank. Dalam satu unit radiator memiliki puluhan selang penghubung.

- Sirip Udara, sirip ini berfungsi melepaskan panas ke udara sekitar. Sirip kawat ini terletak diantara saluran penghubung pada seluruh permukaan radiator.

- Outlet Tank, Output tank menjadi penampung air pendingin yang sudah melewati proses pendinginan. Suhu Air pada outlet tank sudah menurun sehingga siap digunakan kembali untuk mendinginkan mesin.

Cara kerja radiator bermula ketika air bersuhu tinggi masuk ke dalam inlet tank. Dari inlet tank, Air tersebut langsung masuk kedalam beberapa saluran penghubung. Saluran penghubung menggunakan bahan logam yang dapat menghantarkan panas, sehingga panas dari air akan berpindah kedinding saluran penghubung yang memiliki suhu lebih rendah. Karena disekitar saluran terhubung ada sirip udara yang juga berbahan logam, maka suhu air akan langsung ditransfer ke seluruh permukaan sirip. Saat mesin hidup dipagi hari, suhu panas yang telah mencapai sirip akan dilepaskan ke udara hingga suhu udara sekitar.

D. Viskositas (Kekentalan)

Viskositas ialah nilai yang diukur dari daya hambatan aliran yang dialami suatu fluida pada suatu tekanan tertentu, biasanya sering disebut kekentalan atau penolakan terhadap penguangan. Contoh sederhananya yaitu membandingkan air dengan oli, tentu air akan lebih cepat mengalir jika dibandingkan

dengan oli, dikarenakan kekentalan yang dimiliki oli lebih tinggi dari air. Sehingga dapat kita simpulkan bahwa semakin tinggi viskositas suatu cairan maka semakin susah cairan tersebut untuk bergerak mengair begitupun sebaliknya.

E. Daya

Daya kuda efektif atau daya poros atau daya efektif (N_e) adalah daya akibat poros engkol yang merupakan kalor di ruang bakar menjadi kerja. Untuk mengetahui daya poros diperlukan alat ukur torsi atau dinamometer dan tachometer untuk mengukur putaran poros engkol. Besar daya efektif adalah (Yuniarto, 2017:63)

$$N_e = \frac{2 \pi \times n \times T}{60}$$

Dengan:

N_e = Daya poros efektif (Kw).

n = Putaran mesin (rpm).

T = Torsi (Nm).

Dari beberapa pengujian daya ada beberapa istilah tendang daya yaitu:

1. Daya Corrected

Daya Corrected adalah daya keseluruhan dari engine, daya corrected digunakan sebagai patokan standar pabrik.

2. Daya Measured

Daya Measured adalah daya yang dihasilkan dari crankshaft. Berbeda dengan daya corrected jika daya measured sudah di reduksi, karena ada rugi-rugi mekanis dari

gesekan bearing, v-belt, chain belt, gear dan lain-lain.

3. Daya Wheel Power

Daya Wheel Power adalah daya yang dihasilkan dari roda pada kendaraan. Sama halnya dengan daya measured yang didalamnya terjadi rugi mekanis, pada wheel power juga terapat rugi mekanis dari gesekan roda dan roll dynamotest.

4. Losses

Losses adalah sebuah kerugian yang terjadi pada saat pengujian daya.

F. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar atau Specific Fuel Consumption (SFC) adalah nilai ekonomi pemakaian bahan bakar. Konsumsi bahan bakar juga menunjukkan massa bahan bakar yang di perlukan mesin untuk setiap satuan-satuan waktu. Besar pemakaian bahan bakar spesifik adalah (Yuniarto, 2017:68),

$$Sfc = \frac{mf}{N_e}$$

Dengan

N_e : Daya poros efektif (Hp).

mf : Laju aliran bahan bakar (kg/jam).

Sfc : Konsumsi bahan bakar spesifik {kg/(Hp x Jam)}.

Besarnya mf adalah,

Dengan

f : Massa jenis bahan bakar (kg/m³)

V_f : Volume bahan bakar (m³)

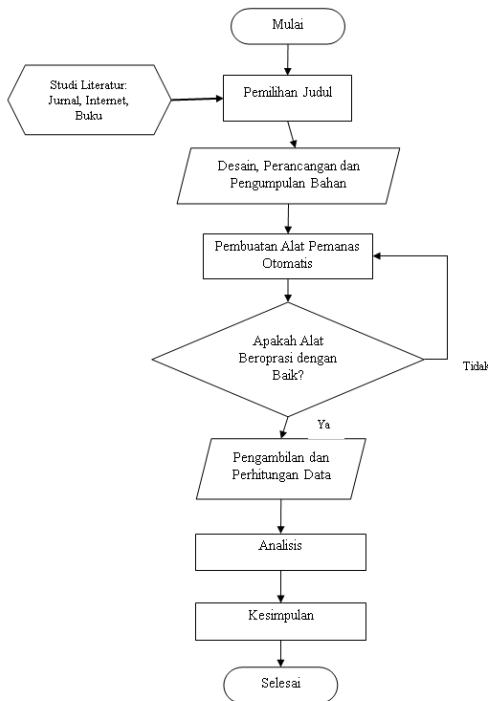
: Laju aliran bahan bakar (kg.jam)

t : Waktu (detik)

3. Dynamometer
4. Buret
5. Stopwatch
6. Blower
7. Tang
8. Obeng
9. Tachometer

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Konsep Dasar Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengambilan data sesuai dengan variabel bebas jenis fluida yaitu: menggunakan Pertalite dan Pertamina Selain variasi pada jenis bahan bakarnya ada juga variasi pada suhu dari suhu 40, 50, 60, 70 derajat (0C), kemudian variasi putaran mesin yaitu 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000 rpm. Sedangkan variabel terikatnya yaitu: daya dan konsumsi bahan bakar yang dipengaruhi oleh suhu optimal bahan bakar

B. Alat dan Bahan

Dibawah ini adalah bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

a) Alat

1. Pemanas Bahan Bakar
2. Box Kontrol

b) Bahan

1. Pertalite dan Pertamina
2. Air
3. Selang ¼ inc, ½ inc, ¾ inc, 1 inc dan 2 inc
4. Alumunium Foil/heat insulator.

C. Spesifikasi Kendaraan

Spesifikasi kendaraan yang digunakan yaitu:

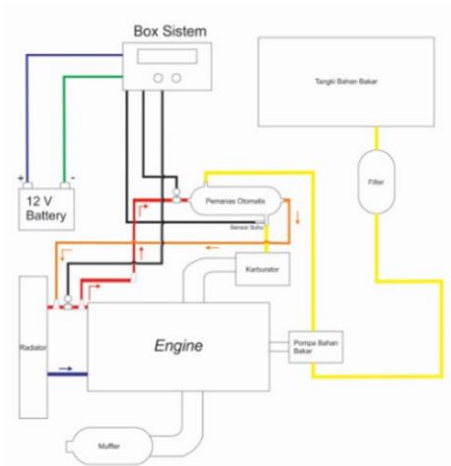
Tabel 3.1 Spesifikasi Kendaraan

Spesifikasi Kendaraan	
Jenis Mobil	Mini bus / Pick Up
Tipe Mesin	7k; OHV; 1800cc
Diameter x Langkah	80,5 x 87,5 mm
Sistem Suplay BB	Karburator
Transmisi	Manual 5 Kecepatan
Tenaga Maksimal	72 hp / 4.600 rpm
Torsi Maksimal	139 hp / 4.600 rpm
Rasio Konsumsi BB	1 banding 6
Top Speed	100 km/jam

D. Prinsip Kerja Alat

Dibawah ini adalah gambaran instalasi percobaan yang selanjutnya akan dijabarkan

cara kerja masing-masing komponennya di dalam sistem.



Gambar 3.2 Prinsip Kerja Pemanas Otomatis

Prinsip kerja alat pemanas bahan bakar otomatis ini memanfaatkan sirkulasi dari sistem pendingin kendaraan, kalor yang di buang ke lingkungan melewati radiator di manfaatkan sebagian sebagai pemanas bahan bakar. Cairan air radiator yang baru keluar dari sistem di masukkan kedalam alat penghantar panas ke saluran yang melewati pipa kecil di dalamnya, lalu dalam saat bersamaan bahan bakar di alirkan ke dalam tabung yang dilewati pipa yang dilewati fluida panas tersebut. Kemudian untuk saluran keluar dari pipa yang di lewati air radiator di salurkan kembali ke sirkulasi pendinginan mesin melalui saluran yang akan masuk kedalam sistem. Untuk mendeteksi suhu pemanasan bahan bakar ini menggunakan sensor suhu yang akan

diletakkan pada saluran keluar bahan bakar dari alat tersebut, sedangkan untuk mengatur suhu menggunakan selenoid valve. Selenoid valve ini mengatur sirkulasi air radiator yang melewati alat tersebut jika suhu bahan bakar belum tercapai maka selenoid akan membuka dan jika suhu yang di inginkan sudah tercapai maka selenoid akan tertutup. Hasil dari pengaturan suhu yang dilakukan akan di tampilkan dalam layar lcd dalam box sistem.

Putaran (rpm)	Specific Fuel Consumption (kg/(hP x jam))				
	Std	Suhu 40	Suhu 50	Suhu 60	Suhu 70
1500	0.026	0.029	0.028	0.027	0.029
2000	0.028	0.032	0.029	0.029	0.031
2500	0.029	0.039	0.033	0.032	0.037
3000	0.033	0.042	0.044	0.034	0.046
3500	0.044	0.052	0.048	0.038	0.056
4000	0.056	0.066	0.060	0.047	0.073
4500	0.061	0.088	0.075	0.057	0.086
5000	0.074	0.104	0.088	0.068	0.111

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Tabel 4.1 Daya Rata – rata Gabungan Peralite

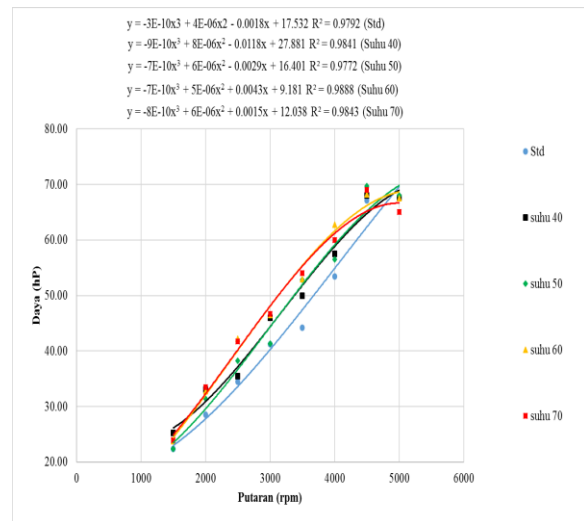
Putaran (rpm)	Std (hP)	suhu 40 (hP)	suhu 50 (hP)	suhu 60 (hP)	suhu 70 (hP)
1500	22.33	26.25	22.33	23.72	24.00
2000	28.78	33.05	31.38	32.70	32.83
2500	34.48	35.82	38.25	42.10	41.75
3000	41.33	46.03	41.33	46.50	46.65
3500	44.18	50.45	52.50	52.92	54.50
4000	53.33	57.85	56.68	62.12	60.00
4500	67.08	68.00	69.67	68.28	68.98
5000	66.63	67.67	68.03	67.50	65.00

B. Pembahasan

Tabel 4.2 Daya Rata – rata Gabungan Pertamina

Putaran (rpm)	Std (hP)	suhu 40 (hP)	suhu 50 (hP)	suhu 60 (hP)	suhu 70 (hP)
1500	19.67	20.00	23.00	21.08	18.67
2000	30.83	28.75	31.58	30.00	30.83
2500	37.08	35.83	36.83	38.08	39.58
3000	40.92	39.17	39.60	42.13	42.58
3500	49.58	46.75	49.87	49.25	51.17
4000	59.17	58.17	57.50	57.00	60.83
4500	70.07	62.17	71.17	70.03	71.58
5000	67.50	66.00	69.08	69.67	69.37

- Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Menggunakan Bahan Bakar Peralite



Gambar 4.1 Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Menggunakan Bahan Bakar Peralite

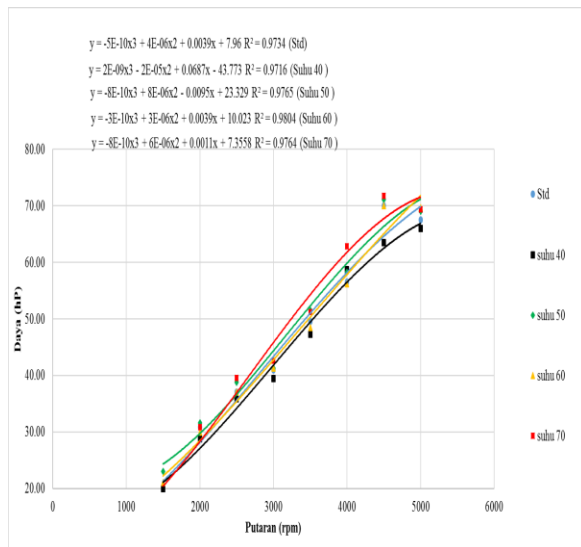
Dari grafik di atas gambar 4.1 tampak bahwa seiring perubahan temperatur bahan bakar jenis peralite akan diiringi dengan perubahan daya motor dan terlihat bahwa dengan meningkatnya temperatur peralite akan meningkatkan daya motor. Secara teori ini dapat dijelaskan bahwa peningkatan daya disebabkan oleh pemanasan bahan bakar yang mengakibatkan viskositas peralite akan menurun, peristiwa ini dapat dijelaskan dengan teori Termodinamika yang menyatakan bahwa semakin tinggi temperatur suatu fluida, molekul fluida akan bergerak cepat, sehingga memperlebar jarak antar molekulnya. Jarak antar molekul yang lebar akan mengakibatkan kerapatan (densitas) dan viskositas semakin menurun sehingga saat masuk ke dalam ruang bakar dapat membentuk butiran-butiran kabut bahan bakar yang lebih halus, dengan kondisi seperti ini maka proses pencampuran bahan bakar dengan udara akan lebih homogen yang berakibat bahan bakar akan lebih mudah terbakar. Dengan semakin besarnya jumlah bahan bakar yang terbakar maka meningkatkan tekanan yang terjadi dalam ruang bakar yang berakibat meningkatkan daya yang dihasilkan oleh motor bakar. Akan tetapi peningkatan daya ini tidak berlanjut pada temperatur 700C

Tabel 4.3 Data Gabungan *Specific Fuel Consumption* dengan Bahan Bakar Peralite

Putaran (rpm)	Specific Fuel Consumption (kg/(hP x jam))				
	Std	Suhu 40	Suhu 50	Suhu 60	Suhu 70
1500	0.027	0.028	0.027	0.028	0.030
2000	0.0292	0.028	0.029	0.030	0.034
2500	0.031	0.032	0.033	0.035	0.039
3000	0.034	0.044	0.036	0.046	0.051
3500	0.048	0.050	0.038	0.057	0.054
4000	0.054	0.055	0.053	0.064	0.066
4500	0.063	0.073	0.058	0.070	0.098
5000	0.080	0.087	0.075	0.102	0.129

di putaran 4500, ini diakibatkan semakin tinggi pemanasan pada bahan bakar akan menyebabkan bahan bakar lebih mudah terbakar sehingga terjadi pembakaran sendiri sebelum waktunya. Artinya bahan bakar terbakar sebelum busi memercik sehingga berdampak pada penurunan daya yang dicapai.

- Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Menggunakan Bahan Bakar Pertamax



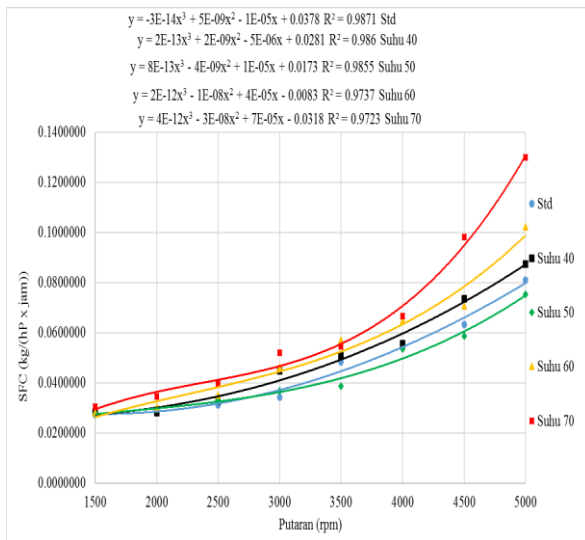
Gambar 4.2 Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Menggunakan Bahan Bakar Pertamax

Dari grafik di atas gambar 4.2 tampak bahwa seiring perubahan temperatur bahan bakar jenis pertamax akan diiringi dengan perubahan daya motor dan terlihat bahwa dengan meningkatnya temperatur pertamax akan meningkatkan daya motor. Secara teori ini dapat dijelaskan bahwa peningkatan daya disebabkan oleh pemanasan bahan bakar yang mengakibatkan viskositas pertamax akan menurun, peristiwa ini dapat dijelaskan dengan teori Termodinamika yang menyatakan bahwa semakin tinggi temperatur suatu fluida, molekul fluida akan bergerak cepat, sehingga memperlebar jarak antar molekulnya. Jarak antar molekul yang lebar akan mengakibatkan

kerapatan (densitas) dan viskositas semakin menurun sehingga saat masuk ke dalam ruang bakar dapat membentuk butiran-butiran kabut bahan bakar yang lebih halus, dengan kondisi seperti ini maka proses pencampuran bahan bakar dengan udara akan lebih homogen yang berakibat bahan bakar akan lebih mudah terbakar. Dengan semakin besarnya jumlah bahan bakar yang terbakar maka meningkatkan tekanan yang terjadi dalam ruang bakar yang berakibat meningkatkan daya yang dihasilkan oleh motor bakar.

Dengan meningkatkan temperatur bahan bakar pertamax akan menyebabkan pertamax lebih cepat untuk mencapai kondisi penyalaan. Perubahan daya ini tidak terlalu signifikan pada putaran di bawah 3000 rpm terlihat dari kurva-kurva yang berimpitan, namun untuk putaran yang lebih tinggi dari 3000 rpm perubahan ini nampak semakin signifikan ditandai dengan kecenderungan kurva-kurva yang semakin berjauhan. Hal ini menunjukkan jika pemakaian pertamax yang telah dipanasi akan lebih berpengaruh pada putaran yang lebih tinggi, karena pada putaran yang lebih tinggi diperlukan bahan bakar yang lebih cepat terbakar karena keterbatasan waktu yang tersedia untuk pembakaran yang semakin singkat. Tetapi pada temperatur 400C daya terlihat lebih rendah dari pertamax ini dikarenakan titik lebur pertamax lebih tinggi sehingga di temperatur 400C campuran bahan bakar dan udara tidak homogen yang berakibat turunnya daya.

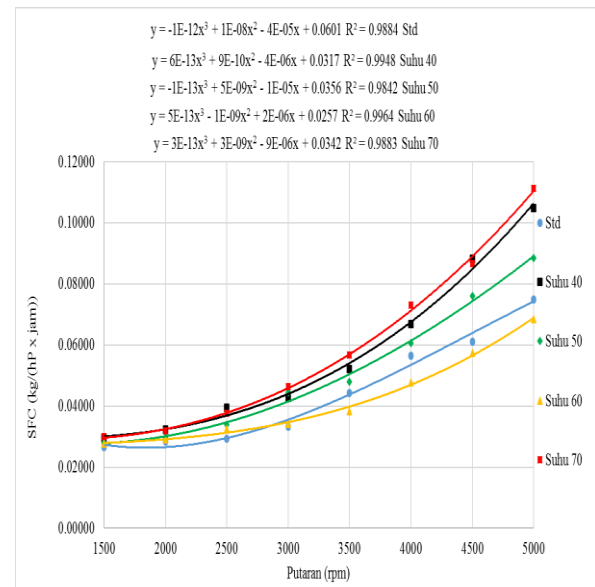
- Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Menggunakan Peralite



Gambar 4.3 Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Menggunakan Pertalite

Dari grafik Specific Fuel Consumption pada Gambar 4.3, dapat kita lihat bahwa pemanasan dengan media pemanas bahan bakar mengalami kenaikan konsumsi bahan bakar spesifik. Semakin tinggi temperatur bahan bakar dan putaran motor sangat mempengaruhi konsumsi bahan bakar spesifik. Peningkatan ini dapat terjadi karena pada temperatur yang lebih tinggi periode persiapan pembakaran akan semakin singkat dan bila terlalu singkat maka periode pembakaran cepat akan terjadi jauh sebelum piston mencapai TMA (pada langkah kompresi) sehingga tekanan puncak juga terjadi saat piston belum mencapai TMA dan ini merupakan kerugian karena tekanan tersebut seharusnya digunakan untuk langkah kerja, dengan demikian meningkatkan konsumsi bahan bakar spesifik.

- Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Menggunakan Pertamina



Gambar 4.4 Pembahasan Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Spesifik Bahan Bakar Menggunakan Pertamina

Dari grafik Specific Fuel Consumption pada Gambar 4.4 dapat kita lihat bahwa pemanasan dengan media pemanas bahan bakar mengalami kenaikan konsumsi bahan bakar spesifik. Penyebabnya yaitu semakin tinggi putaran motor dan pemanasan bahan bakar maka semakin singkat pula waktu yang tersedia untuk pembakaran, singkatnya waktu yang tersedia ini menyebabkan sebagian bahan bakar tidak sempat terbakar dan akhirnya terbuang begitu saja, dengan demikian maka semakin meningkatlah nilai konsumsi bahan bakar spesifik. Tetapi pada suhu 600C di putaran 3000 rpm nilai konsumsi spesifik menurun dari sebelum bahan bakar dipanaskan, dikarenakan pada putaran tersebut campuran bahan bakar dan udara lebih homogen yang berakibat pembakaran lebih sempurna sehingga nilai konsumsi spesifik turun.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan penggunaan pemanas bahan bakar ini telah menghasilkan daya (hp) yang lebih tinggi dari hasil daya (hp)

kendaraan tanpa menggunakan alat pemanas bahan bakar ini. Kenaikannya sebesar 10.52% pada suhu 60°C (Pertalite) dari standarnya dan mengalami kenaikan sebesar 2.61% pada suhu 70°C (Pertamax) dari standarnya.

2. Dengan penggunaan pemanas bahan bakar ini telah menghasilkan Specific Fuel Consumption yang paling rendah dari hasil Specific Fuel Consumption kendaraan tanpa menggunakan alat pemanas bahan bakar ini. Penurunan nilai SFC sebesar 4.69% pada suhu 50°C (Pertalite) dari standarnya dan mengalami penurunan sebesar 5.71% pada suhu 60°C (Pertamax) dari standarnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran untuk penelitian lebih lanjut adalah:

1. Bila pembaca ingin meneruskan penelitian ini maka sebaiknya membuat alat yang bisa menjaga suhu lebih konstan dari pada penulis.
2. Penelitian ini dapat ditambahkan dengan variabel jenis bahan bakar
3. Pembaca dapat memperbaiki sirkulasi alat yang akan digunakan agar proses pemanasan bisa lebih dekat dengan ruang bakar sehingga bahan bakar yang sudah dipanaskan tidak mengalami penurunan suhu.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ekasari L. D., Widi, K. A. , Manajemen Perhitungan Komponen Permesinan Pada Usaha Kecil Menengah, Jurnal Flywheel, Volume 7, Nomor 1, Nopember 2016, ISSN : 1979-5858
- Hidayat, Wahyu. 2012. Motor Bensin Modern. Jakarta: Rineka Cipta
- Kristanto, Ir. Philip. 2015. Motor Bakar Torak – Teori dan Aplikasinya. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Nurachman A, Bugis H, Wijayanto D S. 2011. Pengaruh Variasi Putaran Mesin Dan Pemanasan Bahan Bakar Bensin Melalui Pipa Kapiler Bersirip Radial Di Dalam Upper Tank Radiator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Bensin Pada Mesin Toyota Kijang. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Putra, T. D, Budi Suswanto. 2013. Pemanasan Bahan Bakar Bensin Dengan Komponen Radiator Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin 4 Langkah. Widya Teknika, Vol.21, No.1, hlm.37-41.
- Romadlon, S. A, Indra H. S. 2013. Penambahan Pemanas Campuran Udara Dan Bahan Bakar Terhadap Performa Dan Emisi Mesin 1 Silinder. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sabarudin, Suriansyah. 2012. Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Dengan Radiator Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin. Proton, vol. 4, no. 1, hal.44-48.
- Saputro, Y. A, Sudiby, C, Wijayanto, D. S. 2011. Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Bensin Melalui Pipa Kapiler Bersirip Transversal Di Dalam Upper Tank Radiator Dan Putaran Mesin Terhadap Emisi Gas Buang Co Dan Hc Pada Mobil Toyota Corona. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Singindo. 2015. Pertalite. <http://singindo.com/mengenal-pertalite-bahan-bakar-pengganti-premium.html>. (Diakses pada 23 November 2017)

Winoko, Yuniarto Agus. 2017. Pengujian Daya
dan Emisi Gas Buang. Malang:
POLINEMA PRES

