

## **Pengaruh Pemasangan *Fuel Heater* dengan Variasi Panjang Pipa dan Jenis Bahan Bakar**

**Djoko Wahyudi dan Sugeng Puspita**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga  
Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Probolinggo 67271  
E-mail: [djokowahyudi@gmail.com](mailto:djokowahyudi@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Rencana pembatasan bahan bakar minyak bersubsidi yang akan dilakukan oleh pemerintah telah membuat orang-orang gelisah, kondisi ini telah membuat sebagian orang mencari alternatif untuk menghemat bahan bakar. Berbagai macam cara telah dilakukan untuk menghemat bahan bakar mulai dari perawatan sampai pemasangan alat untuk menghemat bahan bakar. Bahkan, berbagai alat penghemat bahan bakar muncul di pasar sehingga membuat bingung orang sebagai konsumen. Jadi kami melakukan penelitian untuk menemukan pengaruh signifikan dari pemasangan pemanas bahan bakar karena alat ini adalah yang paling banyak digunakan oleh konsumen. Maka data penelitian dianalisis dengan metode statistik karena ini akan memberikan hasil yang obyektif. Dari penelitian ini ditemukan perubahan yang signifikan pada konsumsi bahan bakar. tapi ini juga tergantung pada karakteristik dari jenis mesin dan bahan bakar yang digunakan. Jadi konsumen harus menyesuaikan alat penghemat bahan bakar yang akan digunakan dengan karakteristik dari mesin dan bahan bakar yang digunakan untuk menghasilkan hasil yang optimal.

**Kata kunci:** Pemanas bahan bakar, statistik, mesin, pipa

### **ABSTRACT**

*The planing of restrictions on subsidized fuel oil that will be conducted by the government has made the people anxious, this condition has made some of people look for the alternative to economize the fuel. Various way has been done to economize the fuel ranging from the maintenance until the installation of tool for fuel economize. Even, various tool for fuel saver emerging on the market so that made confuse people as consumer. So we conducted a study to find significant effects of the fuel heater installation because this tool is most used by the consumer. Then the research data were analyzed with statistical methods because this will give the objective result. From the research found significant changes to the fuel consumption. But this also depends on the characteristics of the machine and fuel type used. So consumers have to adjust tool fuel saver that will be used to the characteristics of the engine and fuel used to produce results optimal.*

**Key words:** Fuel heater, statistic, machine, pipe

### **PENDAHULUAN**

Tingginya konsumsi bahan bakar dan kadar polusi dari kendaraan bermotor pada dasarnya dapat dikendalikan dan dikurangi. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara memperbaiki proses pembakaran yang terjadi di dalam mesin, melakukan *tune up* rutin dan lain sebagainya.

Menurut Jama [5], proses pembakaran bahan bakar di dalam silinder dipengaruhi oleh: temperatur, kerapatan campuran, komposisi, dan turbulensi yang ada pada campuran. Apabila temperatur campuran bahan bakar dengan udara naik, maka semakin mudah campuran bahan bakar dengan udara tersebut untuk terbakar. Dengan temperatur yang cukup campuran bahan bakar dalam hal ini bensin dengan udara akan lebih homogen.

Kesempurnaan proses pembakaran bahan bakar di dalam mesin akan mempengaruhi konsumsi bahan bakar dan kandungan polutan pada gas buang. Bahan bakar sebagai elemen dasar dalam proses pembakaran memiliki peranan penting dalam proses pembakaran yang sempurna dalam ruang bakar. Dalam penelitian ini adalah melakukan suatu percobaan yaitu memberikan suatu *treatment* terhadap bahan bakar premium dan campuran premium dengan kerosin dengan memanaskan bahan bakar tersebut melalui pipa yang dipasang pada *upper tank* radiator, *upper tank* radiator sebelum masuk ke karburator, agar bahan bakar yang masuk ke karburator menjadi semi gas sehingga mudah terbakar.

Menurut Daryanto [3], pembakaran adalah reaksi kimia antara bahan bakar dengan oksigen diiringi kenaikan panas dan nyala. 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 bahan bakar 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

1. Pembakaran normal (sempurna).
2. Pembakaran tidak sempurna (tidak normal).

Menurut Daryanto [3] akibat-akibat yang merugikan yang di timbulkan oleh pembakaran tidak sempurna adalah:

1. *Efisiensi* termis menurun, karena tenaga kimia yang dikandung oleh bahan bakar tidak semuanya dilepaskan menjadi tenaga panas
2. Sisa pembakaran dapat menyebabkan pegas torak melekat pada alurnya sehingga tidak lagi menutup ruang silinder dengan baik

Menurut Jama [5], transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis *scooter* (skuter). Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis V belt atau yang dikenal dengan CVT (*Continuously Variable Transmission*). CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi.

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisa perbedaan efisiensi

pemakaian bahan bakar yang menggunakan saluran pemanasan dengan yang *standart* dan menganalisa perbedaan efisiensi pemakaian bahan bakar antara kendaraan yang memakai bahan bakar premium murni dengan yang dicampur kerosin yang biasanya dilakukan oleh pedagang bensin eceran.

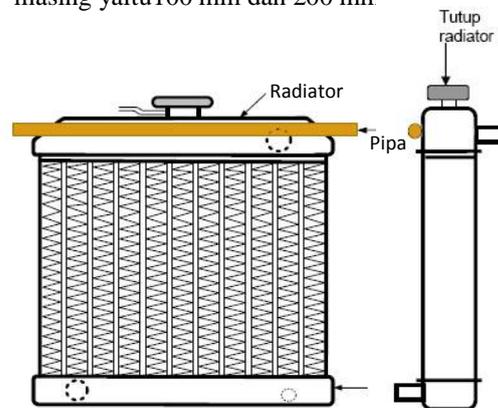
## METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen (*Research Method*). Obyek penelitian adalah pemanasan bahan bakar dengan menggunakan alternatif radiator yaitu dengan membuat variasi saluran pemanasan yang melewati *upper tank* radiator dengan variasi panjang saluran 100 mm, dan 200 mm pada bahan bakar premium dan campuran premium dengan kerosin.

## Alat dan Bahan

Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah

- a. Radiator sebagai media untuk memanaskan bahan bakar. Radiator yang digunakan bagian *upper tanknya* telah dipasangi pipa tembaga sebagai saluran bensin dari pompa bensin ke karburator. Panjang kedua pipa tersebut masing-masing yaitu 100 mm dan 200 mm



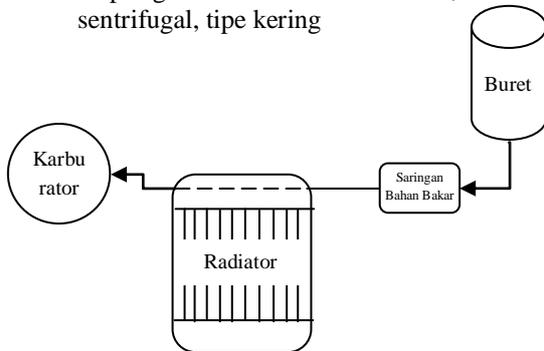
Gambar 1. Radiator dengan Pipa Pemanasan

- b. *Stopwatch* dipakai untuk mengukur waktu konsumsi bahan bakar;
- c. *Buret*;
- d. *Tachometer* dipakai untuk mengukur putaran mesin;

- e. Gelas ukur dipakai untuk mengukur volume bahan bakar dan mencampur bahan bakar premium dan kerosin;
- f. Tool set;
- g. Lembar observasi.

Bahan yang digunakan dalam eksperimen ini adalah

- a. Bahan bakar.
  - Dalam penelitian ini bahan bakar yang digunakan ada dua jenis bahan bakar untuk mesin bensin yang banyak digunakan di masyarakat, antara lain:
    - 1) Premium.
    - 2) Campuran premium dengan kerosin dengan perbandingan campuran 90% premium dan 10% kerosin.
- b. Mesin bensin 4 silinder dengan spesifikasi mesin sebagai berikut:
  1. Mesin : honda vario
  2. Tipe mesin : 4 langkah, pendinginan dengan cairan
  3. Diameter x langkah : 50 x 55 mm
  4. Volume langkah : 108 cc
  5. Perbandingan kompresi : 10,7 : 1
  6. Kopling otomatis : otomatis, sentrifugal, tipe kering

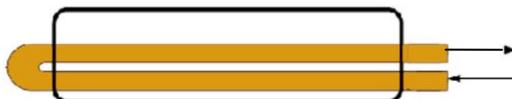


Gambar 2. Skema Pemanasan Bahan Bakar

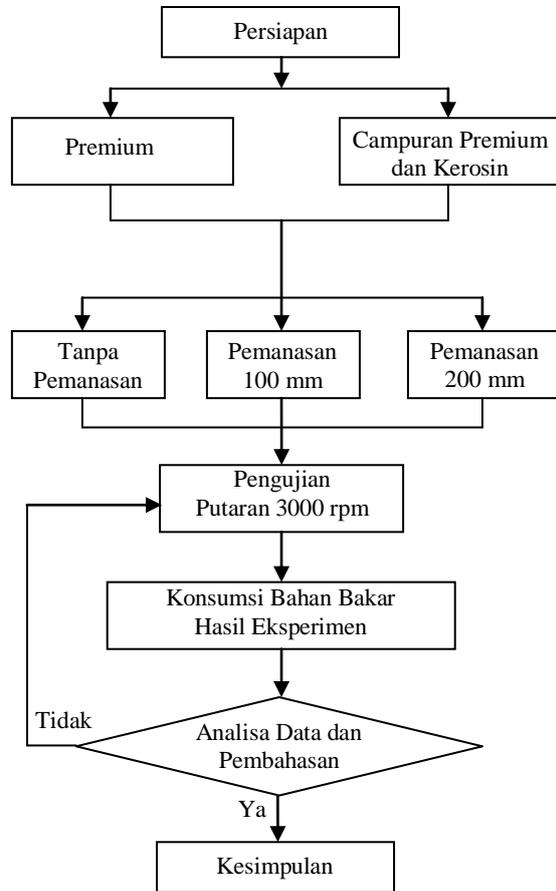
- a. Pemanasan bahan Bakar pada pipa dengan panjang 100 mm



- b. Pemanasan bahan Bakar pada pipa dengan panjang 200 mm



**Diagram Alur Pengujian**



**Prosedur Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu

- a. Tahap persiapan mesin dan alat
  - Menyiapkan alat-alat yang diperlukan, kemudian melakukan persiapan mesin, yaitu pemasangan kelengkapan mesin mengecek oli dan sistem pendinginannya, memasang buret pada saluran bahan bakar, dan melakukan tune up.
- b. Tahap Pengujian
  - Memanaskan mesin sampai mencapai kondisi kerja;
  - Mengatur putaran mesin dengan cara memutar baut putaran mesin pada karburator sambil melihat pada tachometer untuk menentukan putaran mesin pada RPM 3000;

- Matikan mesin;
- Mengisi buret dengan bensin premium;
- Hidupkan kembali mesin dan catat waktu yang diperlukan oleh mesin untuk menghabiskan bahan bakar sejumlah 50 ml
- Matikan kembali mesin setelah jumlah bahan bakar dalam gelas ukur berkurang 50 ml;
- Memasang saluran bahan bakar dengan pipa pemanasan 100 mm;
- Lakukan langkah yang sama seperti poin 4,5, dan 6;
- Memasang saluran bahan bakar dengan pipa pemanasan 200 mm;
- Lakukan langkah yang sama seperti poin 4,5, dan 6;
- Lakukan langkah yang sama seperti semua proses di atas dengan hanya mengganti jenis bahan bakar premium dengan menggunakan campuran premium dan kerosin.

**HASIL dan PEMBAHASAN**

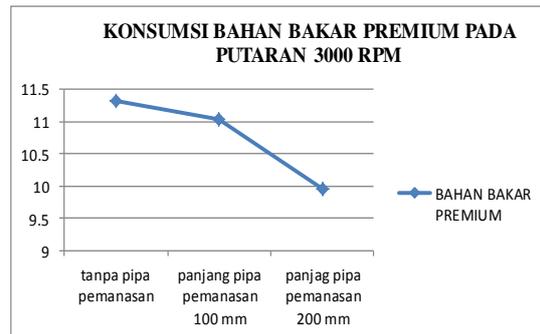
Data yang diperoleh dari eksperimen berupa data konsumsi bahan bakar dalam satuan waktu per 50 ml. Data konsumsi bahan bakar yang diperoleh harus diubah ke dalam satuan ml/menit, yaitu : 50 ml bahan bakar dibagi dengan waktu untuk menghabiskan sebanyak 50 ml bahan bakar tersebut.

Konsumsi bahan bakar (ml/menit) = 50 ml / waktu (menit).

Sedangkan untuk variasi panjang pipa pemanasan adalah 100 mm (L<sub>1</sub>), 200 mm (L<sub>2</sub>) sedangkan yang tanpa variasi pipa pemanasan selanjutnya akan di sebut (L<sub>0</sub>).

**Tabel 1. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Premium pada Tiap-tiap Pemanasan**

RPM	Tanpa pemanasan (L <sub>0</sub> )	Pemanasan pipa 100 mm (L <sub>1</sub> )	Pemanasan pipa 200 mm (L <sub>2</sub> )
3000	11.31	11.04	9.96



*Gambar 3. Grafik Penurunan Konsumsi Bahan Bakar Premium*

**Tabel 2. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar campuran premium kerosin (ml/menit) pada tiap-tiap pemanasan**

RPM	Tanpa pemanasan (L <sub>0</sub> )	Pemanasan pipa 100 mm (L <sub>1</sub> )	Pemanasan pipa 200 mm (L <sub>2</sub> )
3000	11.47	11.34	11.04

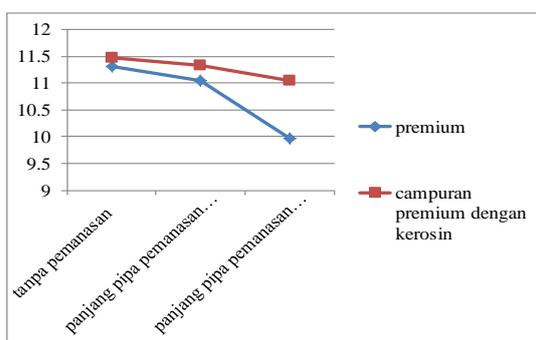


*Gambar 4. Grafik Penurunan Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Kerosin*

Dari gambar grafik di atas dapat dilihat adanya penurunan konsumsi bahan bakar campuran premium dengan kerosin yang berbeda antara pemanasan bahan bakar dengan panjang saluran pemanasan 100 mm dan 200 mm. Dapat dilihat adanya penurunan konsumsi bahan bakar campuran premium dengan kerosin paling banyak terjadi pada panjang pipa pemanasan 200 mm (L<sub>2</sub>).

**Tabel 3. Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar pada Bahan Bakar Premium dan Campuran Premium dengan Kerosin**

Panjang Saluran Pemanasan	Jenis Bahan Bakar	
	Premium	Campuran Premium dan Kerosin
0	11.31	11.47
100	11.04	11.34
200	9.96	11.04



**Gambar 5. Grafik Konsumsi Bahan Bakar pada Berbagai Bahan Bakar dan Berbagai Variasi Panjang Saluran Pemanasan Bahan Bakar**

Untuk mengetahui adanya pengaruh pemanasan bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar pada motor bensin dilakukan analisis data dengan Anava dua jalan (*Univariate Analysis of Variance*) dengan menggunakan dua cara, yang pertama dengan menggunakan perhitungan manual dan yang kedua dengan menggunakan program *Analyse-It for Microsoft Excel*, sehingga hasil perhitungannya lebih cermat dan lebih teliti dan dapat diketahui ada tidaknya pengaruh pemasangan *fuel heater* pada motor bensin. Data dianalisis dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % yang berarti bahwa peluang terjadinya kesalahan adalah 5 %.

Hasil statistik sebagai berikut

- Kolom, dalam hal ini jenis bahan bakar. Karena  $F_{hk}$  (3,33) lebih kecil daripada  $F_{tk}$  (18,512), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak.
- Baris, dalam hal ini variasi panjang pipa pemanasan. Karena  $F_{hb}$  (3,44) lebih kecil daripada  $F_{tk}$  (19,00), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak.

## SIMPULAN

Pemasangan *fuel heater* dengan variasi panjang pipa berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada motor bensin 4 langkah bertransmisi otomatis.

Ada perbedaan efisiensi pemakaian bahan bakar premium dengan campuran premium dan kerosin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suharsimi, Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [2] Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- [3] Daryanto. 2003. *Motor Bensin Pada Mobil*. Bandung : Yrama Widya.
- [4] Sudirman, Urip. 2006. *Metode Tepat Menghemat Bahan Bakar (Bensin) Mobil*. Jakarta : Kawan pustaka.
- [5] Jama, J. 2008. *Teknik Sepeda Motor*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [6] Basyirun. 2008. *Mesin Konversi Energi*. Semarang : Pusat Penjamin Mutu.
- [7] Sudirman, Urip. 2009. *Hemat BBM Dengan Air*. Jakarta : Kawan pustaka