PENGARUH PEMANASAN BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP TORSI

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Program Studi Teknik Mesin

OLEH :

M. YONGKI MAHENDRA
NPM: 13.1.03.01.0200P

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh :

M. YONGKI MAHENDRA
NPM: 13.1.03.01.0200P

Judul :

PENGARUH PEMANASAN BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP TORSI

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin
FT UN PGRI Kediri

Tanggal :

Pembimbing I	Pembimbing II
Fatkur Rhohman, M.Pd	Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIDN. 0728088503	NIDN. 0002026403

ii

Skripsi oleh :

M. YONGKI MAHENDRA
NPM: 13.1.03.01.0200P

Judul :

PENGARUH PEMANASAN BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP TORSI

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin FT UN PGRI Kediri
Pada tanggal :

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Fatkur Rhohman, M.Pd.
2. Penguji I : Irwan Setyo Widodo, M.Si.
3. Penguji II : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

PENGARUH PEMANASAN BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP TORSI

M. Yongki Mahendra
13.1.03.01.0200P
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Mesin
geganaw88@gmail.com
Fatkur Rhohman, M.Pd. dan Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

M. YONGKI MAHENDRA: Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Torsi, Skripsi, Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2016.

Kebutuhan energi primer dunia yang meningkat cukup tinggi seiring dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan ekonomi dunia. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor membutuhkan unjuk kerja yang maksimum pada mesin bertipe injeksi dengan sistem penguapan sebagai penyuplai bahan bakar maka bahan bakar juga harus diuapkan dahulu supaya mudah terbakar.

Pada motor bensin, bensin dibakar untuk memperoleh energi *thermal* yang selanjutnya digunakan untuk melakukan gerakan mekanik. Prinsip kerja motor bensin secara sederhana dapat dijelaskan sebagai berikut : campuran udara dan bensin dari karburator ataupun *injector* di hisap masuk ke dalam silinder, dimampatkan oleh gerak naik torak, dan dibakar untuk memperoleh tenaga panas.

Pada penelitian ini metode yang di gunakan adalah metode eksperimen dan merupakan penelitian kuantitatif yang memaparkan secara jelas hasil eksperimen di tempat penelitian terhadap sejumlah benda uji. Kemudian analisis datanya dengan grafik dan tabel untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemanasan bahan bakar pertalite terhadap torsi, dan perbandingan antara sebelum dan setelah dilakukan pemanasan bahan bakar pertalite terhadap torsi.

Saat putaran mesin 1500 Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 21 kg.m meningkat berturut-turut 22 kg.m, 23 kg.m, 23,25 kg.m. Kemudian saat putaran mesin 2500 Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 17,5 kg.m, meningkat berturut-turut 18 kg.m, 18,5 kg.m, 19 kg.m. Saat dilakukan pengujian dengan putaran mesin 3500 Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 15 kg.m, meningkat berturut-turut sebesar 15,6 kg.m, 16,25 kg.m, 16,75 kg.m.

Berdasarkan data hasil penelitian ini, maka dapat ditarik suatu kesimpulan yaitu dengan memberikan *treatment* pemanasan terhadap bahan bakar maka torsi mesin meningkat dibandingkan tanpa pemanasan bahan bakar. (1) Untuk itu disarankan mencari ukuran pipa tembaga yang sesuai dengan kondisi suatu motor, (2) Mencari suhu panas yang maksimal untuk torsi yang maksimal, untuk itu harus diambil dengan melakukan beberapa percobaan. (3) Untuk mendapatkan hasil yang maksimal sebaiknya mesin sepeda motor harus diservice terlebih dahulu supaya hasil penelitian lebih maksimal.

Kata kunci : Pemanasan, bahan bakar, torsi

I. Latar Belakang

Menurut World Energy Outlook (2013) kebutuhan minyak dunia ke depan sangat dipengaruhi oleh aktivitas ekonomi sektoral, tingkat efisiensi dari proses transformasi serta tingkat keekonomian dan ketersediaan dari energi alternatif pengganti minyak. Sektor transportasi masih merupakan sektor pengguna minyak bumi terbesar atau sekitar 60%, kemudian diikuti non energi (sebagai bahan baku, pelumas, reduktor, dan pelarut), industri, pembangkit listrik dan lainnya.

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor membutuhkan unjuk kerja yang maksimum dan dengan konsumsi bahan bakar yang hemat pada mesin bertipe injeksi dengan sistem penguapan sebagai penyuplai bahan bakar. Bahan bakar juga harus diuapkan dahulu supaya mudah terbakar, Sukarmin (2009) mengatakan, "karena bensin hanya terbakar dalam fase uap, maka bensin harus diuapkan dalam karburator ataupun injector sebelum dibakar dalam silinder mesin kendaraan".

Metode pemanasan adalah mengalirkan bensin pada saluran bahan bakar melewati media pemanas. Sudirman (2006: 34), mengemukakan media pemanas yang digunakan bisa memanfaatkan sirkulasi air pendingin radiator atau bisa juga menggunakan pemanas (*heater*), penambahan gas HHO, dan proses pemanasan bahan bakar dapat membuat pembakaran lebih sempurna. Pembakaran yang sempurna akan membuat konsumsi bahan bakar semakin irit dan torsi yang dihasilkan bisa meningkat, pemanasan juga membuat nilai oktan bahan bakar bensin meninggi. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul " Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Torsi ".

II. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel Bebas : Temperatur bahan bakar, Putaran Mesin (rpm)

Variabel Terikat : Torsi (Unjuk kerja) mesin.

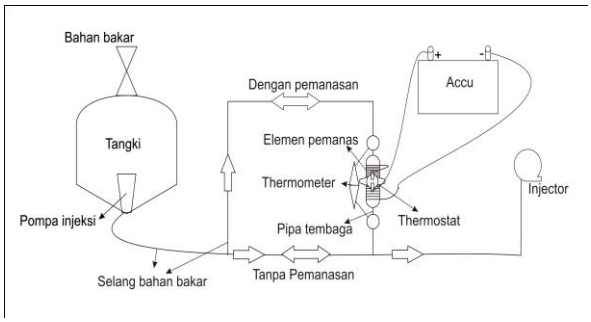
B. Teknik Penelitian

Dalam penelitian ini sepeda motor yang digunakan adalah sepeda motor bersistem injeksi, bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar untuk mesin bensin yang baru dikembangkan di masyarakat Indonesia yaitu pertalite.

Variabel yang diteliti adalah unjuk kerja mesin (torsi) yang diukur melalui mesin *dynotest*, dengan perlakuan yang diberikan adalah bahan bakar dengan *treatment* pemanasan dan tanpa pemanasan, variasi putaran mesin (1500 rpm, 2500 rpm dan 3500 rpm), sedangkan variasi suhu pemanasan (42°C, 53°C, 62°C) dengan suhu

awal mula bahan bakar 28°C meningkat menjadi berturut-turut (31°C, 35°C, 38°C).

Adapun alat pemanas (*heater*) berupa kawat nikelin sepanjang 1 m yang dililitkan pada mika tahan panas sepanjang 10 cm, dan menggunakan thermostat bimetall (65°C, 75°C, 85°C) sebagai pembatas suhu panas yang dihasilkan. Arus listrik yang digunakan berasal dari aki motor 12V 5A. Pipa tembaga berdiameter 0,25 *inch* sepanjang 13 cm yang disambung dengan selang sebagai saluran bensin dari pompa bensin ke *injector*.



Gambar 2.1 SkemaPenelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

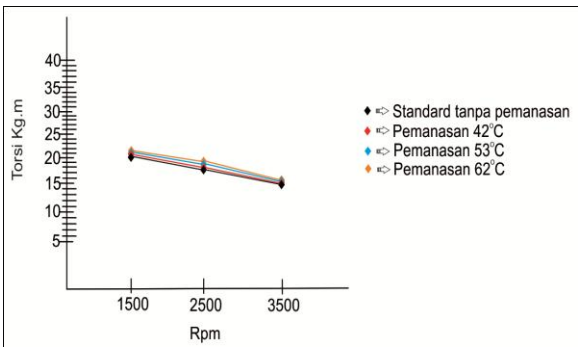
Penelitian dilakukan di PPPPTK VEDC Malang.

D. Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini waktu yang dibutuhkan adalah sejak disetujuinya judul penelitian ini, yaitu bulan Maret 2016 sampai dengan selesai pada bulan Juli 2016.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Analisis Data



Gambar 3.1. Grafik perbandingan torsi yang dihasilkan tanpa pemanasan, pemanasan 42°C, pemanasan 53°C, dan pemanasan 62°C.

Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Torsi Yang Dihasilkan

Rpm	Torsi Yang Dihasilkan (Kg.m)			
	Tanpa Pemanasan (Standard)	Pemanasan 1 (42°C)	Pemanasan 2 (53°C)	Pemanasan 3 (62°C)
1500 Rpm	21,5 Kg.m	22 Kg.m	23 Kg.m	23,25 Kg.m
2500 Rpm	17,5 Kg.m	18 Kg.m	18,5 Kg.m	19 Kg.m
3500 Rpm	15 Kg.m	15,6 Kg.m	16,25 Kg.m	16,75 Kg.m

Terlihat saat putaran mesin 1500 Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 21kg.m meningkat berturut-turut 22 kg.m, 23 kg.m, 23,25 kg.m. Kemudian saat putaran mesin 2500Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 17,5 kg.m, meningkat berturut-turut 18 kg.m, 18,5 kg.m, 19 kg.m. Saat dilakukan pengujian dengan putaran mesin 3500 Rpm terdapat peningkatan torsi yang awalnya 15 kg.m, meningkat berturut-turut sebesar 15,6 kg.m, 16,25 kg.m, 16,75 kg.m.

B. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian maka dapat ditarik suatu kesimpulan yaitu dengan memberikan *treatment* pemanasan

bahan bakar torsi mesin meningkat dibandingkan tanpa pemanasan. Semakin bertambahnya putaran mesin maka torsi yang dihasilkan menurun, karena torsi berkaitan putaran awal mesin motor.

Pada Putaran mesin 1500 Rpm terdapat peningkatan torsi dari standard hingga pemanasan 62°C sebesar 7,52%, pada putaran mesin 2500 Rpm terdapat peningkatan torsi dari standard hingga pemanasan bahan bakar 62 ^{o}C sebesar 7,89 %. Dan pada putaran mesin 3500 Rpm terdapat peningkatan torsi dari standard hingga pemanasan 62 ^{o}C sebesar 10,44%.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Sudirman. 2006. Dalam Penelitian *Pengaruh Penambahan Etanol Pada Bahan Bakar Dan Pemanasan Bahan Bakar Melalui Pipa Bersirip Persegi Di Dalam Upper Tank Radiator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Toyota Kijang (Implikasi Pada Mata Kuliah Perpindahan Panas*). (online). Tersedia : https://eprints.uns.ac.id/16832/2/BAB_I.pdf, diunduh 03 Agustus 2016.

Sukarmin. 2009. Dalam Penelitian *Pengaruh Penambahan Etanol Pada Bahan Bakar Dan Pemanasan Bahan Bakar Melalui Pipa Bersirip Persegi Di Dalam Upper Tank Radiator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Toyota Kijang (Implikasi Pada Mata Kuliah Perpindahan Panas*). (online). tersedia : https://eprints.uns.ac.id/16832/2/BAB_I.pdf, diunduh 03 Agustus 2016.

World Energy Outlook. 2013. Dalam Fathor Rohman & Saleh Abdurahman (Eds.), *Outlook Energi Indonesia* (2014:12). Jakarta : Dewan Energi Nasional Republik Indonesia.