

Pengaruh Penggunaan Tabung Induksi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Yamaha F1ZR

Arief Rachmadhan ¹, Erzeddin Alwi ² dan Toto Sugiarto ²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang

² Dosen Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang

Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

Pertumbuhan jumlah kendaraan mengakibatkan kebutuhan akan bahan bakar meningkat. Peningkatan jumlah ini tidak diiringi dengan jumlah ketersediaan bahan bakar karena bahan bakar minyak merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Tabung Induksi merupakan salah satu alat yang dapat menghemat bahan bakar. Menurut data *BP Statistical Review* mencatat pada 2013 stok minyak Indonesia tersisa 3,7 Milyar Barel, dengan produksi saat ini antara 840.000 Barel per hari, maka stoknya akan habis dalam jangka waktu 10-11 tahun lagi. Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh penggunaan tabung induksi (YEIS) terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha F1ZR.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pengujian telah dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 18 Juni 2014 di Workshop Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang. Penelitian menggunakan Sepeda Motor Yamaha F1ZR. Tabung yang digunakan adalah tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc dan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc. Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan 5 variasi putaran mesin yaitu 1500 rpm, 1700 rpm, 1900 rpm, 2100 rpm, dan 2300 rpm yang mana tiap putaran dilakukan pengujian selama 60 menit sebanyak 3 kali pengujian.

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa penggunaan tabung induksi Barra Racing dengan volume 137,5 cc menurunkan konsumsi bahan bakar sebesar 10,00832%, sedangkan penggunaan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc dapat menurunkan konsumsi bahan bakar sebesar 15,4216%. Sedangkan dari perhitungan *t-test* diperoleh hasil yang signifikan karena nilai t_{hitung} dari setiap *t-test* diperoleh hasil besar dari t_{tabel} 2,776. Dengan demikian hipotesis yang dikemukakan sebelumnya diterima dengan taraf signifikan > 5%.

Kata kunci : Tabung Induksi, Konsumsi Bahan Bakar, Sepeda Motor

The Effect of Using Induction Tube to Fuel Consumption on a Yamaha F1ZR Motorcycle

The growth of a number of vehicles let the increasing of fuel necessity, as a result. The increasing is not balance with fuel supply, which is not updatable natural resource. Induction tube is one of tools that can be used to save fuel. *BP Statistical Review* notes that in 2003, oil supply in Indonesia left over 3,7 billion Barrels with nowadays production about 840.000 Barrels a day, as a result it will last out until 10-11 years later. The purpose of the research is to know the effect of using induction tube (YEIS) to fuel consumption on a Yamaha F1ZR motorcycle.

The research uses an experiment research method. The test had been held on Wednesday, June 18th, 2014 at Automotive Engineering Workshop of Universitas Negeri Padang. The research uses a Yamaha F1ZR motorcycle. A tube that is used is Barra Racing induction tube with its volume 137,5 c and Gas Motor induction tube with its volume 50,03 cc. Fuel consumption test held with 5 engine rotation variations. They are 1500 rpm, 1700 rpm, 1900 rpm, 2100 rpm, and 2300, which are every rotation had been tested around 60 minutes in 3 times.

Based on the research, it gets a result that the use of Barra Racing induction tube with its volume 137,5 cc decreases the fuel consumption about 10,00832%; on the other hand, the use of Gas Motor induction tube with its volume 50,03 cc decreases the fuel consumption about 15,421%. However, based on the calculation of *t-test*, it gets a significant result because t_{count} of each *t-test* have a result from t_{table} that is 2,776. Thus, the hypothesis can be accepted with the level of significant > 5%.

Keywords: Induction Tube, Fuel Consumption, Motorcycle

I. PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia yang jumlah pertumbuhannya pesat. Pertumbuhan jumlah kendaraan terutama sepeda motor mengakibatkan kebutuhan akan bahan bakar minyak meningkat. Peningkatan jumlah kendaraan tidak diiringi dengan peningkatan jumlah bahan bakar minyak. Bahan bakar minyak sendiri merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dan jumlahnya terbatas. Salah satu upaya untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan alat penghemat bahan bakar pada kendaraan. Tabung induksi merupakan salah satu alat penghemat bahan bakar minyak yang cara kerjanya seperti cara kerja tabung YEIS pada Yamaha RX-King. YEIS terdiri atas tabung reservoir yang berfungsi sebagai penampung campuran bahan bakar dengan udara. Tabung tersebut terletak diatas kepala silinder dan dihubungkan dengan selang ke saluran masuk yang terletak diantara karburator dan reed valve (Boentarto,1993). Pemakaian tabung induksi pada sepeda motor 2 tak akan sangat berpengaruh pada konsumsi bahan bakar minyak.

Prinsip kerja tabung induksi (YEIS) yaitu dengan memanfaatkan campuran udara dan bahan bakar yang belum terbakar dan menyalurkannya kembali dilangkah selanjutnya pada sepeda motor 2 langkah, sehingga dengan adanya tabung induksi (YEIS) diantara *output* karburator dengan intake sisa gas tersebut bisa disimpan sementara dan kemudian sisa gas tersebut dimanfaatkan kembali disaat motor berakselerasi.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian sepeda motor yang menjadi objek penelitian adalah sepeda motor 2 langkah Yamaha F1ZR dan yang menjadi bahan penelitian adalah tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc dan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc.



Gambar 1. Tabung Induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc dan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc.

A. Langkah penelitian Yamaha F1ZR

1. Persiapan

Melakukan pengeboran pada intake manifold dan pemasangan neppel untuk penghubung dengan tabung induksi.



Gambar 2. Intakemanifold yang terpasang neppel

2. Penggantian intakemanifold standar dengan intakemanifold yang sudah dipasang neppel.
3. Pemasangan tabung induksi pada intakemanifol dan dihubungkan slang penghubung.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah banyaknya konsumsi bahan bakar dalam satuan ml pada Yamaha F1ZR selama 60 detik dengan 5 variasi putaran mesin. Pengujian dilakukan masing masing 3 kali pada setiap

putaran. Rata rata hasil pengujian dari 3 kali pengujian akan menjadi hasil konsumsi bahan bakar pada tiap putaran.

B. Langkah persiapan kendaraan

1. Persiapan kendaraan
Sepeda motor yang akan diuji sebelumnya dilakukan penggantian oli, penggantian busi, pembersihan saringan udara dan penyetelan karburator.
2. Pemasangan gelas ukur
Pemasangan gelas ukur dimaksudkan untuk pengganti tanki bahan bakar. Nantinya disini akan dapat dilihat berapa banyak bahan bakar yang terpakai saat penelitian.
3. Pemasangan intake manifold yang sudah menggunakan neppel
Ganti intake manifold standar pada kendaraan dengan intake manifold yang sudah dipasang neppel untuk penghubung dengan tabung induksi.

III. PROSEDUR PENGUJIAN

1. Pengujian dilakukan dengan membandingkan Yamaha F1ZR dalam kondisi standar dengan yang menggunakan tabung induksi
2. Panaskan kendaraan hingga mencapai suhu kerja
3. Lakukan pengujian kendaraan

A. Pengujian Yamaha F1ZR dalam kondisi standar

1. Isi gelas ukur dengan bahan bakar
2. Hidupkan mesin dan lakukan penyetelan putaran mesin awal yaitu 1500 rpm dengan menggunakan RPM tester
3. Setelah putaran mesin yang diinginkan didapat hitung jumlah bahan bakar yang dipakai dalam jangka waktu 60 detik.
4. Lakukan pengujian sebanyak 3 kali pada tiap putaran
5. Lakukan hal yang sama pada putaran selanjutnya yaitu 1700 rpm, 1900 rpm, 2100 rpm, dan 2300 rpm.

B. Pengujian pada sepeda motor Yamaha F1ZR menggunakan tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc

1. Pasangkan pada kendaraan intake manifold yang telah dipasang intake manifold Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc
2. Isi gelas ukur dengan bahan bakar

3. Hidupkan mesin dan lakukan penyetelan putaran mesin awal yaitu 1500 rpm dengan menggunakan RPM tester
4. Setelah putaran mesin yang diinginkan didapat hitung jumlah bahan bakar yang dipakai dalam jangka waktu 60 detik.
5. Lakukan pengujian sebanyak 3 kali pada tiap putaran
6. Lakukan hal yang sama pada putaran selanjutnya yaitu 1700 rpm, 1900 rpm, 2100 rpm, dan 2300 rpm.

C. Pengujian pada sepeda motor Yamaha F1ZR menggunakan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc

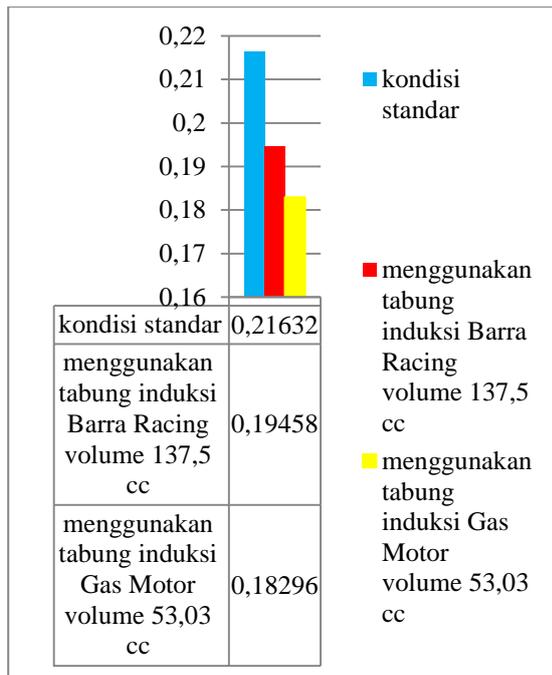
1. Pasangkan pada kendaraan intake manifold yang telah dipasang intake manifold Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc
2. Isi gelas ukur dengan bahan bakar
3. Hidupkan mesin dan lakukan penyetelan putaran mesin awal yaitu 1500 rpm dengan menggunakan RPM tester
4. Setelah putaran mesin yang diinginkan didapat hitung jumlah bahan bakar yang dipakai dalam jangka waktu 60 detik.
5. Lakukan pengujian sebanyak 3 kali pada tiap putaran
6. Lakukan hal yang sama pada putaran selanjutnya yaitu 1700 rpm, 1900 rpm, 2100 rpm, dan 2300 rpm.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Workshop Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang (FT UNP), Pada tanggal 18 Juni 2014 diperoleh data rata-rata konsumsi bahan bakar sepeda motor Yamaha F1ZR dalam waktu 60 detik dalam tiap kali pengujian sebagai berikut:

Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar		
Standar	Menggunakan tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc	Menggunakan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 53,03 cc
0,21632	0,19458	0,18296

Tabel 1. Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 3. Grafik rata-rata Konsumsi Bahan Bakar

Rata-rata persentase penurunan konsumsi bahan bakar Yamaha F1ZR Standart dengan Yamaha F1ZR yang menggunakan tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc.

$$0,21632 - 0,19458 = 0,02165$$

$$P = n/N \times 100$$

$$= 0,02165 / 0,21632 \times 100\%$$

$$= \mathbf{10,00832\%}$$

Rata-rata persentase penurunan konsumsi bahan bakar Yamaha F1ZR Standart dengan Yamaha F1ZR yang menggunakan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc.

$$0,21632 - 0,18296 = 0,03336$$

$$P = n/N \times 100$$

$$= 0,03336 / 0,21632 \times 100\%$$

$$= \mathbf{15,4216\%}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dibahas pada bagian sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan tabung induksi pada Yamaha F1ZR dapat menghemat penggunaan bahan bakar. Dari 2 jenis tabung

induksi yang digunakan saat penelitian, tabung induksi Barra Racing dengan volume tabung 137,5 cc dapat menghemat pemakaian bahan bakar sebesar 10,00832%. Sedangkan penggunaan tabung induksi Gas Motor dengan volume tabung 50,03 cc dapat menghemat pemakaian bahan bakar sebesar 15,4216%.

B. Saran

1. Peneliti selanjutnya melakukan penelitian mengenai pengaruh panjang selang penghubung untuk menghubungkan tabung induksi dengan intake manifold.
2. Peneliti selanjutnya melakukan penelitian mengenai pengaruh diameter selang penghubung untuk menghubungkan tabung induksi dengan intake manifold.
3. Bagi pengguna sepeda motor 2 tak, untuk dapat mengaplikasikan tabung induksi pada kendaraannya agar pemakaian bahan bakar menjadi lebih hemat.

REFERENSI

- Amien Nugroho. (2005). *Ensiklopedi Otomotif*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Arikunto, Suharsimi. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- BPM. Arends & H. Berenschot. (1980). *Benzinmotoren*, Terjemahan : Umar Sukrisno, cetakan ke empat, Erlangga, Jakarta.
- Boentarto. (1993). *Cara Pemeriksaan, Penyetelan & Perawatan Sepeda Motor*. Semarang.
- Bonnick, Allan. (2008). *Automotive Science And Mathematics*. Burlington : Elsevier.
- Daryanto. (2013). *Prinsip Dasar Mesin Otomotif (Bekal Keterampilan bagi Pemula)*. Bandung : CV. Alfabeta.
- _____. (2002). *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Eka Yogaswara. (2007). *Motor Bakar Torak*. Armico
- Gupta (2009). *Fundamental Of Internal Combustion Engines*. Delhi : PHI Learning Private Limited.
- Heywood, Jhon B (1988). *Internal Combustion Engine Fundamentals*. United States Amerika : Mc Graw Hill.
- <http://www.cindiancompanies.com/images/resonator.htm>.
- Jalius Jama, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

- Jujun S. & Suriasmunantri. (1982). *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Jakarta : FSP IKIP Jakarta.
- Junaidi Supratman. (2013). *Pengaruh Penggunaan Tabung Induksi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Bensin 4 Langkah* . Jurnal Fema. Lampung : FT UNILA.
- Kaskus.co.id/post/50f0927de674b4e61c000017
- Kinganang96. (2007). *YEIS-Yamaha Energy Induction System, semua tentang YEIS bahas disini yuuuk*. <http://www.kcdj.org/forums/lofiversion/index>.
- Kompas.com/otomotif/read/2013/02/26/6819/94.2.juta.mobil.dan.sepeda.motor.berseliweran.di.jalan.indonesia.
- Kris Julianto. (2007). *Tabung YEIS Pokmat*. <http://www.motorplus-online.com>
- Masy'ari. (2008:163). *Optimalisasi Kerja Tabung Induksi Menggunakan Mekanisme Katup pada Mesin DuaLangkah Jenis Yamaha Force 1 ZR*. Jurnal Semesta Teknika.Pontianak : Politeknik Negeri Pontianak.
- Oto Trend. Edisi 599. Halaman 12. Minggu V Januari 2012.
- Pulkrebek, Willard. (2004). *Engineering Fundamentals of The Internal Combustion Engine*. New Jersey : University Of The Wisconsin.
- R.S Northop. (1995). *Service Auto Mobil*. Bandung : C.V Pustaka Setia.
- R.S Northop. (2003). *Teknik Reparasi Sepeda Motor*. Bandung : CV. Pustaka Grafika
- SAE Papers no. 810923 – *Modification Of Two Stroke Intake Sistem For Improvements of Fuel Consumption and Performance Throught the Yamaha Energy Induction System (YEIS)*, by Noriyuki Hata, Takeo Fujita, & Noritaka.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistik*. Bandung : Tarsito Bandung.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Tim Penyusun UNP. (2009). *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang : Universitas Negeri Padang Press.
- Toto Suwanto. (2007). *Mencari dan Memperbaiki Kerusakan Sepeda Motor 4-TAK*. Jakarta : P.T Kawan Pustaka.
- Toyota. (1972). *Materi Pembelajaran Engine Group Step 2*. Jakarta. PT.Toyota Astra Motor.
- Wahyu Hidayat . (2012). *Motor Bensin Modern*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.