



ETNIK : Jurnal Ekonomi – Teknik

ISSN: 2808-6694 (Online); 2808-7291 (Print)

Jurnal Homepage <https://etnik.rifainstitute.com>

Dampak Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Di Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis

¹Trisma Jaya Saputra, ²Luqman Fauzi, ³Dimas Nur Amirul Huda,
⁴Zegananda Putra Arianto, ⁵Munadi Atsafi

Universitas Tidar

Informasi Artikel

Histori Artikel:

Submit 10 September 2023

Accepted 15 September 2023

Published 20 September 2023

Email Author:

dimasamirulhuda@gmail.com

zegananda07@gmail.com

luqmanfauzi015@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of using Pertalite fuel on the performance of power, torque and fuel consumption on motorcycles with automatic transmission. The experimental method used by collecting data shows the performance of motorcycles using Pertalite fuel and comparing them to motorcycles using lower octane fuel. Various parameters such as maximum power, maximum torque and fuel consumption were measured and compared between the two groups. The results showed that the use of Pertalite fuel had a positive effect on power performance on automatic transmission motorcycles. The maximum power produced by an engine using Pertalite is higher than that of an engine using low octane fuel. In addition, the use of Pertalite also contributes to an increase in engine torque at certain engine speeds. However, in terms of fuel consumption, although the use of Pertalite has the potential to improve fuel efficiency, the results of this study show significant variations depending on the operating conditions and settings of the motorcycle. This study provides insight into the effect of using Pertalite fuel on the performance of power, torque, and fuel consumption on motorcycles with automatic transmission. The implications of this research can be used by motorcycle manufacturers and consumers in considering the use of fuel according to their needs and preferences.

Keywords – Pertalite, Pertamina, Premium, Power, Torque, Fuel Consumption and Specific Fuel Consumption (SFC)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh penggunaan bahan bakar Pertalite terhadap unjuk kerja daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar sepeda motor bertransmisi otomatis. Metode eksperimental digunakan dengan mengumpulkan data unjuk kerja sepeda motor yang menggunakan bahan bakar Pertalite dan membandingkannya dengan sepeda motor yang menggunakan bahan bakar dengan oktan lebih rendah. Berbagai parameter seperti

daya maksimum, torsi maksimum, konsumsi bahan bakar diukur dan dibandingkan antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan bahan bakar Pertalite memiliki pengaruh positif terhadap unjuk kerja daya pada sepeda motor bertransmisi otomatis. Daya maksimum yang dihasilkan oleh mesin yang menggunakan Pertalite lebih tinggi dibandingkan dengan mesin yang menggunakan bahan bakar dengan oktan rendah. Selain itu, penggunaan Pertalite juga berkontribusi pada peningkatan torsi mesin pada putaran mesin tertentu. Namun, dalam hal konsumsi bahan bakar, meskipun penggunaan Pertalite memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar, hasil penelitian ini menunjukkan variasi yang signifikan tergantung pada kondisi pengoperasian dan pengaturan sepeda motor. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pengaruh penggunaan bahan bakar Pertalite terhadap unjuk kerja daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi otomatis. Implikasi penelitian ini dapat digunakan oleh produsen dan konsumen dalam mempertimbangkan penggunaan bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Kata Kunci – Pertalite, Pertamina, Premium, Daya, Torsi, Konsumsi bahan bakar dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC)

PENDAHULUAN

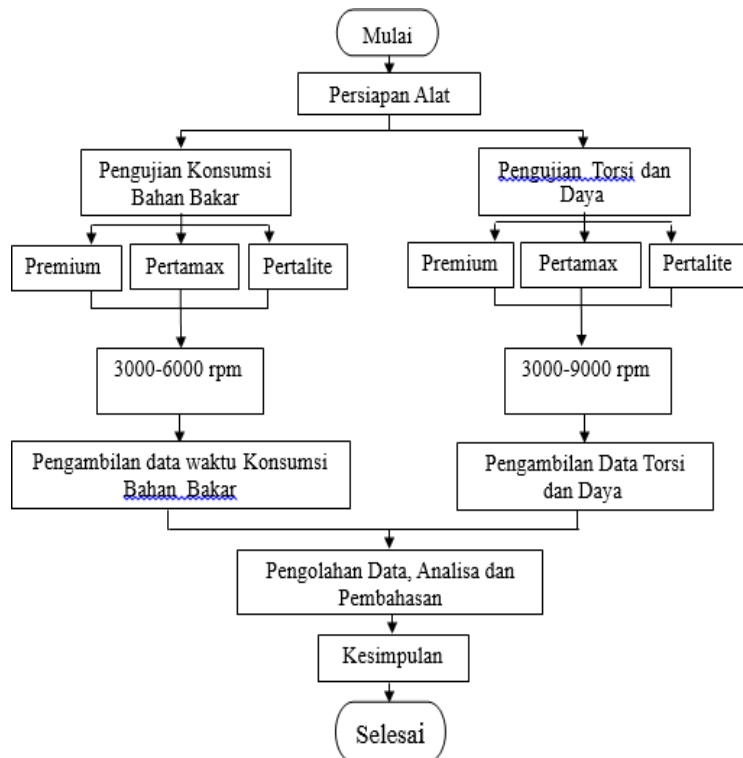
Kendaraan bermotor merupakan salah satu alat transportasi yang memerlukan mesin sebagai penggerak utamanya, baik untuk kendaraan roda dua maupun untuk kendaraan roda empat (Mulyono, 2014). Motor bakar merupakan salah satu mesin yang digunakan sebagai penggerak mula-mula alat transportasi. Motor bakar merupakan suatu mesin konversi energi yang merubah energi kalor menjadi energi mekanik (Arismunandar 1994). Dengan adanya energi kalor sebagai suatu penghasil tenaga maka sudah semestinya mesin tersebut memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang digunakan sebagai sumber kalor. Motor bakar yang menggunakan bahan bakar bensin disebut dengan motor bensin dan motor bakar torak yang menggunakan bahan bakar solar disebut motor diesel (Wiranto, 1994).

Torsi: Bahan bakar Pertalite yang memiliki kualitas yang lebih baik dapat memberikan efek positif terhadap torsi mesin (Simanungkalis Munandar 2013). Mesin yang mendapatkan bahan bakar yang lebih baik dapat menghasilkan torsi yang lebih besar pada putaran mesin tertentu (Jannah, 2015). Hal ini dapat memberikan keunggulan dalam situasi seperti melewati tanjakan atau melakukan akselerasi pada kecepatan rendah (Petrovsky 1989).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan perangkat SolidWorks, yang merupakan salah satu perangkat lunak rekayasa yang dapat melakukan analisis elemen hingga. Melalui pembuatan model numerik piston dan simulasi mekanik, distribusi stress, displacement, dan strain pada piston dengan berbagai bahan piston akan diamati dan dianalisis.

Konsumsi Bahan Bakar: Penggunaan bahan bakar Pertalite pada sepeda motor bertransmisi otomatis juga dapat berpotensi mempengaruhi konsumsi bahan bakar (Jannah 2015). Seiring dengan meningkatnya kualitas bahan bakar, beberapa mesin mungkin mengalami peningkatan efisiensi bahan bakar. Namun, hasilnya dapat bervariasi tergantung pada desain dan teknologi mesin serta pengaturan sepeda motor yang digunakan (Haryono, 1987).

METODE



Alat dan Bahan

1. Bahan

Bahan penelitian ini menggunakan bahan bakar Pertalite yang akan dibandingkan dengan bahan bakar Premium dan Pertamina seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan Bakar Pertalite, Premium, dan Pertamina

2. Alat

Penelitian dan pengujian unjuk kerja Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar ini mempergunakan peralatan dan bahan sebagai berikut:

1. Sepeda Motor Honda Vario
2. Rolling Road Dynamometer
3. Stop Watch
4. Buret untuk tempat bahan bakar
5. Gelas ukur
6. Tangki buatan untuk menghitung konsumsi bahan bakar
7. Peralatan perbengkelan

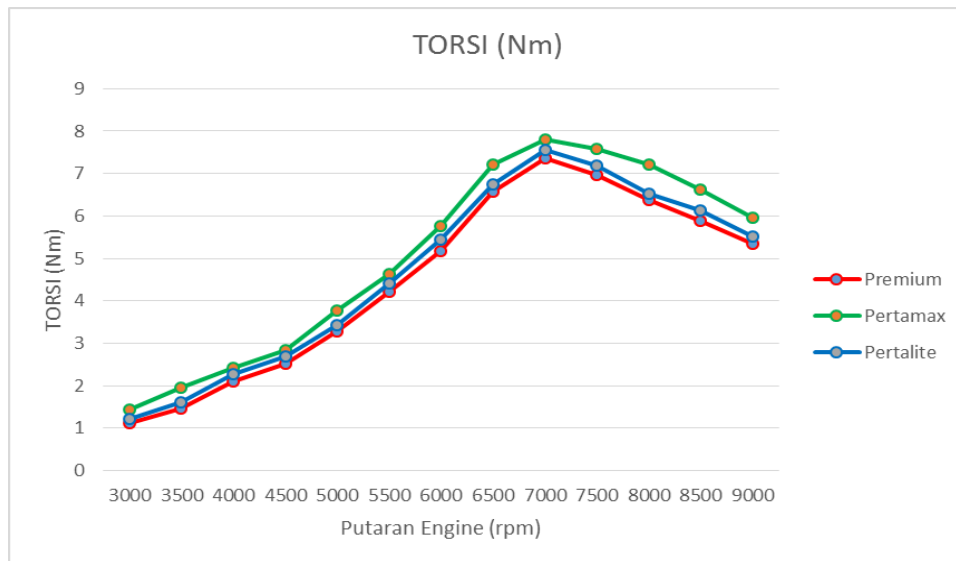
Prosedur pengujian

Pengujian unjuk kerja mesin dilakukan dengan menggunakan bahan bakar *pertalite*, dan sebagai pembanding adalah bahan bakar *premium* dan *pertamax*. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa urutan langkah kerja. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Sebelum mesin dihidupkan terlebih dahulu lakukan pengecekan terhadap minyak pelumas, sistem bahan bakar, aki dan perlengkapan uji lainnya.
- Pengujian pertama menggunakan bahan bakar Premium.
- Posisikan motor / mesin uji di atas rolling road dynamometer pasang alat pengaman, seperti tali pengikat dan pengunci roda depan motor / mesin uji.
- Hidupkan mesin, diamkan selama kira-kira 5 menit untuk pemanasan.
- Lakukan pencatatan data waktu konsumsi bahan bakar 20 ml, dengan variable RPM 3000-6000.
- Lakukan pencatatan data torsi, daya, dengan variable RPM 3000-9000.
- Ulangi pengujian sampai tiga kali percobaan.
- Matikan mesin, kemudian bersihkan karburator hingga benar-benar bersih dari bahan bakar Premium.
- Kemudian lakukan pengujian terhadap bahan bakar Pertamina dan bahan bakar Pertalite dengan perlakuan yang sama, seperti pengujian bahan bakar Premium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Torsi



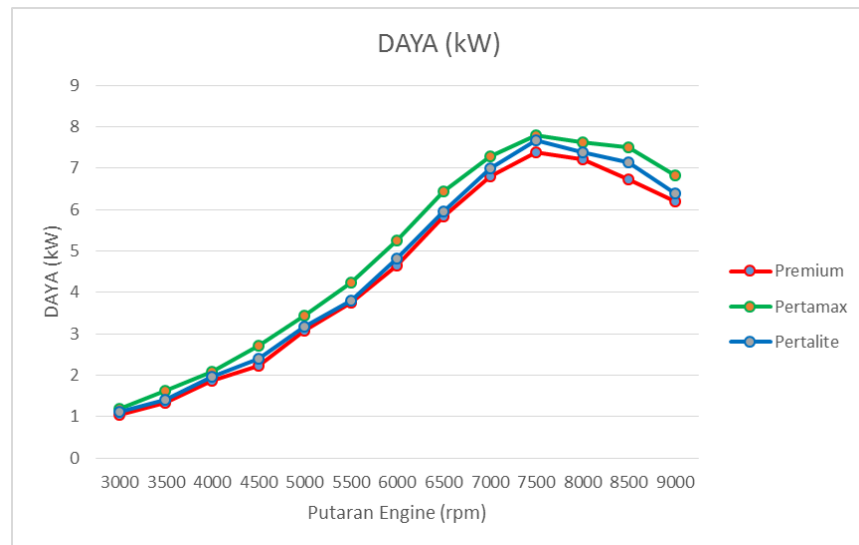
Gambar 3. Grafik Perbandingan Torsi dengan Bahan Bakar *Premium*, *Pertamax* dan *Pertalite*.

Hasil torsi yang bervariasi ini disebabkan perbedaan kandungan angka oktan masing-masing bahan bakar. Dimana pertamax memiliki nilai oktan tertinggi yaitu dengan nilai oktan 92, Pertalite dengan nilai oktan 90 dan Premium dengan nilai oktan 88. Hal ini menunjukkan dengan penggunaan bahan bakar yang memiliki angka oktan yang paling tinggi akan lebih tahan terhadap temperatur yang diakibatkan oleh tekanan pada ruang bakar sehingga tidak terbakar secara spontan atau terbakar sendiri (detonasi) sebelum terkena percikan bunga api dari busi hal ini memungkinkan terjadinya pembakaran sempurna sehingga tekanan gas hasil pembakaran bisa maksimal menekan torak dan menghasilkan torsi yang semakin besar[5]. *Pertamax* memiliki distilasi 50% vol. penguapan 110 °C sedangkan *Pertalite* memiliki distilasi 50% vol. penguapan 215 °C sehingga pada *Pertamax* sistem pembakaran bahan bakar akan lebih baik daripada *Pertalite*. Jadi semakin tinggi nilai oktan dan semakin rendah distilasi penguapan bahan bakar yang digunakan dengan putaran mesin 3000 rpm sampai dengan 9000 rpm dengan Rasio kompresi yang sama yaitu 10.7 : 1 menghasilkan torsi yang lebih baik[6].

Dilihat dari gambar pada putaran 7000 rpm sampai 9000 rpm torsi yang dihasilkan menurun, ini terjadi karena pada putaran tersebut gerakan piston dari TMA ke TMB atau sebaliknya terjadi sangat cepat. Katup hisap dan katup buang membuka dan menutup dengan cepat. Sehingga ada bahan bakar yang tidak terbakar saat piston mencapai TMA. Akibatnya ada bahan bakar yang terbuang, hal ini menyebabkan konsumsi bahan bakar sangat tinggi pada putaran diatas 7000 rpm. Namun karena tekanan yang dihasilkan di ruang bakar tetap maka torsi yang dihasilkan menjadi turun, karena bahan bakar terbakar sesudah TMA yang mengakibatkan terjadi detonasi. Dengan demikian pada putaran tinggi dimana tekanan di ruang bakar konstan tetapi terjadi detonasi, maka torsi menurun

2. Daya

Pembahasan untuk hasil unjuk kerja daya dari pengujian pemakaian bahan bakar *Pertalite* dengan bahan bakar pembanding *Premium* dan *Pertamax* pada sepeda motor dengan sistem transmisi otomatis, ditampilkan dalam grafik akselerasi berikut:

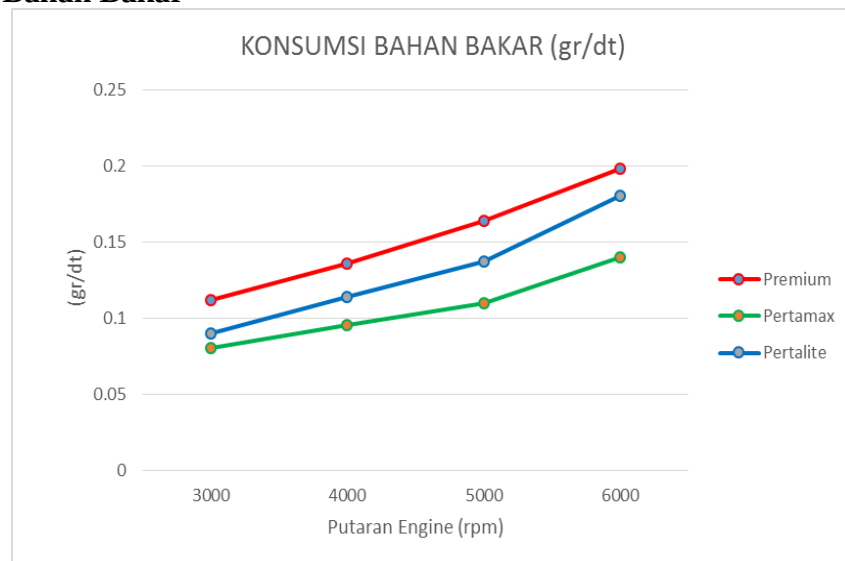


Gambar 4. Grafik Perbandingan Daya dengan Bahan Bakar *Premium, Pertamax dan Peralite*

Dari Gambar 4 dapat dilihat bagaimana perbandingan daya yang dihasilkan dari ketiga bahan bakar yang digunakan. Seperti yang ditampilkan pada grafik bahan bakar Peralite menghasilkan daya lebih besar dari premium dan lebih kecil dari pertamax dengan daya maksimum yang dihasilkan Peralite adalah 7.671 kW. Perbandingan daya yang dihasilkan ketiga bahan bakar ini disebabkan karena masing-masing bahan bakar memiliki angka oktan yang berbeda. Seperti diketahui Peralite memiliki angka oktan 90 lebih rendah dari angka oktan Pertamax yaitu 92 dan lebih tinggi dari angka oktan Premium dengan angka oktan 88.

Pada putaran 7000 rpm sampai 9000 rpm torsi yang dihasilkan menurun, ini terjadi karena pada putaran tersebut gerakan piston dari TMA ke TMB atau sebaliknya terjadi sangat cepat. Katup hisap dan katup buang membuka dan menutup dengan cepat. Sehingga ada bahan bakar yang tidak terbakar saat piston mencapai TMA. Akibatnya ada bahan bakar yang terbuang, hal ini menyebabkan konsumsi bahan bakar sangat tinggi pada putaran diatas 7000 rpm. Namun karena tekanan yang dihasilkan di ruang bakar tetap maka daya yang dihasilkan menjadi turun, karena bahan bakar terbakar sesudah TMA yang mengakibatkan terjadi detonasi. Dengan demikian pada putaran tinggi dimana tekanan di ruang bakar konstan tetapi terjadi detonasi, maka daya menurun.

3. Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 5. Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Bahan Bakar Premium, Pertamax dan Peralite.

Dari gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai oktan bahan bakar yang digunakan dengan putaran mesin dan rasio kompresi yang sama maka konsumsi bahan bakar yang dihasilkan akan lebih rendah. Seperti yang ditampilkan pada grafik bahan bakar pertamax dengan nilai oktan tertinggi menghasilkan konsumsi bahan bakar terendah dibandingkan dengan bahan bakar Peralite dan bahan bakar Premium. Hal ini menunjukkan dengan penggunaan bahan bakar yang memiliki angka oktan yang lebih tinggi menyebabkan bahan bakar akan lebih tahan terhadap temperatur yang diakibatkan oleh tekanan pada ruang bakar, sehingga tidak terbakar secara spontan atau terbakar sendiri (Detonasi), bahan bakar tidak terbakar sebelum mencapai Titik Mati Atas (TMA), sehingga memungkinkan terjadinya pembakaran sempurna, dan sebagai akibatnya tekanan gas hasil pembakaran bisa maksimal angka oktan ini menghasilkan delay periode dari pembakaran bahan bakar menjadi lebih cepat, sehingga pembakaran menjadi lebih baik sehingga memungkinkan terjadinya pembakaran sempurna. Karena proses pembakaran yang sempurna inilah yang akan menyebabkan konsumsi bahan bakar menjadi lebih rendah, dikarenakan bahan bakar tidak ada yang terbuang.

SIMPULAN

Dari hasil pengujian penggunaan bahan bakar Peralite menghasilkan uji kerja Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar yang lebih baik dibandingkan Premium, namun jika dibandingkan dengan bahan bakar Pertamax unjuk dari bahan bakar Peralite lebih rendah. Bahan bakar Peralite lebih hemat bahan bakar, dan menghasilkan daya yang lebih besar dibandingkan Premium, sehingga menghasilkan SFC yang lebih baik dibandingkan Premium. Bila dibandingkan Pertamax, SFC Peralite lebih rendah. Selain itu, penggunaan bahan bakar yang lebih berkualitas juga dapat berpotensi meningkatkan efisiensi bahan bakar. Bahan bakar yang lebih baik dapat membantu mesin bekerja dengan lebih efisien, sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar pada sepeda motor.

BIBLIOGRAFI

- Arismunandar, Wiranto, 1994, Penggerak Mula Motor Bakar Torak, Penerbit ITB, Bandung.
- Jannah, K., M., 2015, Pertalite Versus Premium, [www.okezone.com] (Diakses tanggal : 3 Agustus 2015).
- Mulyono, Sugeng, 2014, Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin, Jurnal Teknik. Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Mesin Universitas Balikpapan. Balikpapan
- Simanungkalit Robertus & Sitorus TB., 2013, Performansi Mesin Sepeda Motor Satu Silinder Berbahan Bakar Premium dan Pertamina Plus dengan Modifikasi Rasio Kompresi, Jurnal Teknik. Fakultas Teknik, Jurusan Mesin, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Arismunandar, Wiranto, 1994, Penggerak Mula Motor Bakar Torak, Penerbit ITB, Bandung.
- PT. Pertamina (PERSERO), 2015, Data Fisik dan Kimiawi (Physical and Chemical properties), Pertamina, Jakarta.
- Lukman Hakim. 2004. Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Bakar (Premium, Pertamina, Pertamina Plus) Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah (4-tak). Undergraduate Theses from JIPTUMMPP, Engineering, Malang.
- Tri Hartono, Subroto, dan Nur Akli, 2011. Penelitian Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Pertamina dan Pertamina Plus Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- G Haryono, 1987, Mengenal Motor Bakar, Penerbit Aneka Ilmu, Makassar.
- Petrovsky, N., 1989. Marine Internal Combustion Engines. Moscow: MIR Publishers.

Copyright holder:

Trisma Jaya Saputra, Luqman Fauzi, Dimas Nur Amirul Huda,
Zegananda Putra Arianto, Munadi Atsafiqi (2023)

First publication right:

ETNIK : Jurnal Ekonomi dan Teknik