

## ANALISIS PERBANDINGAN BAHAN BAKAR JENIS PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP KINERJA MOTOR 4 LANGKAH

Miftahul Zamroni Dwi Sutrisno <sup>\*1)</sup>, Achmad Rijanto <sup>\*2)</sup>, Atika Isnaining Dyah <sup>\*3)</sup>

<sup>\*1,2,3)</sup>Universitas Islam Majapahit, Mojokerto

e-mail: [miftahulzamronidwisutrisno@gmail.com](mailto:miftahulzamronidwisutrisno@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penggunaan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax terhadap kinerja motor 4 langkah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dan pada metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *dynotest*. Dalam penelitian ini ada tiga parameter yang akan diuji yaitu daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada motor Honda Megapro tahun 2010 dengan menggunakan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya maksimum yang diperoleh dari pengujian bahan bakar pertalite 15,62 Hp pada putaran mesin 9000 rpm sedangkan pada putaran mesin yang sama bahan bakar pertamax memperoleh daya maksimum 15,44 Hp. Torsi tertinggi yang dihasilkan dari pengujian menggunakan dynotest yaitu pada bahan bakar pertalite 18,77 N.m pada putaran mesin 4659 rpm sedangkan pada penggunaan bahan bakar pertamax torsi tertinggi yang didapat yaitu 12,64 pada putaran mesin 4330 rpm. Pada pengujian konsumsi bahan bakar dapat diketahui bahwa bahan bakar jenis pertamax cenderung lebih irit dibandingkan dengan bahan bakar jenis pertalite.

**Kata Kunci:** *pertalite, pertamax, torsi, daya, konsumsi bahan bakar.*

### ABSTRACT

*This study aimed to analyze the effect of the use of pertalite and pertamax fuel types on the performance of a 4 stroke motor. The method used in this study was an experimental method and this research method was carried out using atool dynotest. In this study, there were three parameters to be tested, namely power, torque and fuel consumption on a Honda Megapro in 2010 using pertalite and pertamax fuel types. The results showed that the maximum power obtained from pertalite fuel testing was 15.62 HP at 9000 rpm engine speed while at the same engine speed Pertamax fuel obtained a maximum power of 15.44 HP. The highest torque generated from testing using a dynotest is 18.77 Nm pertalite fuel at 4659 rpm engine speed while the highest torque obtained from Pertamax fuel was 12.64 at 4330 rpm engine speed. In testing the fuel consumption, it could be seen that the Pertamax type fuel tends to be more efficient than the Pertalite type fuel.*

**Keywords:** *pertalite, pertamax, torque, power, fuel consumption.*

### PENDAHULUAN

Melalui beragamnya varian bahan bakar dari Pertamina, masyarakat tentunya lebih terbantu dalam menentukan jenis bahan bakar mana yang tepat bagi kebutuhannya. Produsen motor sendiri juga memberikan rekomendasi untuk seluruh konsumennya

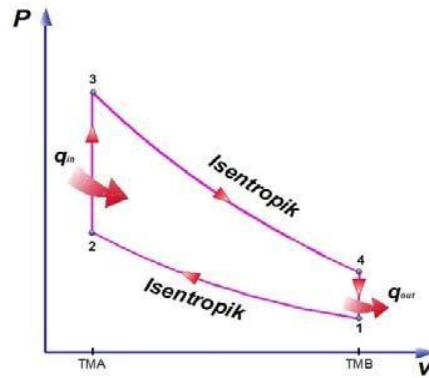
terkait jenis bahan bakar apa yang cocok untuk kendaraannya yang dilihat melalui perbandingannya rasio kompresi mesin kendaraan.

Mayoritas masyarakat Indonesia normalnya mempergunakan jenis bahan bakar Premium dalam aktivitas berkendara di keseharian mereka. Kondisi tersebut dikarenakan Premium merupakan jenis bahan bakar dengan harga termurah saat ini dibanding pada jenis lainnya, yang menyebabkan penggunaan Premium tentunya bisa memangkas pengeluaran terkait keperluan transportasi. Kemudian masyarakat yang ingin kualitas lebih baik namun tidak mau untuk mempergunakan Pertamina akan memiliki untuk mempergunakan Peralite. Peralite ini adalah tingkatan bahan bakar dibawah Pertamina serta diatas Premium. Peralite juga mempunyai keunggulannya sendiri dibandingkan Premium, terlebih lagi berkaitan pada langkanya Premium saat ini dan menurunnya harga Peralite sehingga masyarakat yang normalnya mempergunakan bahan bakar jenis Premium tentunya berpindah mempergunakan Peralite (Maridjo et al., 2019).

Kinerja sebuah kendaraan bermotor terpengaruh dari beragam hal, misalnya penggunaan tipe bahan bakarnya. Bahan bakar sendiri berkaitan pada nilai oktan, dimana nilai ini memperlihatkan sebesar apa tekanan yang dapat diberi sebelum bahan bakar dengan spontan terbakar. Masyarakat menganggap bahan bakar yang tinggi nilai oktannya akan memberikan kinerja yang lebih optimal, namun sebenarnya tidak selamanya seperti itu. Penentuan jenisnya bahan bakar juga perlu memperhatikan rasio dari kompresinya mesin (Kustiawan, 2016).

### **Mesin Bensin**

Mesin bensin yakni suatu mesin dengan sistem pembakarannya ada di dalam serta mempergunakan busi dalam membantu langkah pembakarannya, mesin ini didesain untuk mempergunakan bahan bakar dengan jenis bensin ataupun sejenisnya. Mesin bensin tentu mempunyai perbedaan pada mesin diesel dimana pada proses pencampurannya udara dengan bahan bakar, mesin bensin memanfaatkan percikan busi untuk melangsungkan pembakarannya. Sementara mesin diesel hanya memanfaatkan kompresi udara dalam silinder serta dengan udara ini akan dengan otomatis menjadi panas, kemudian bahan bakar akan diinjek menuju silinder pada langkah akhirnya kompresi supaya bercampur pada udara yang telah memanaskan. Siklus otto (ideal) pembakaran itu diilustrasikan melalui pemasukannya panas dalam volume tetap (Arismunandar & Winarto, 1994).



Gambar 1. Diagram P-v siklus otto

### Pertalite

Pertalite diproduksi melalui menambahkan zat aditif pada pengolahannya. Pertalite dirilis pada 24 Juli 2015, serta diuji coba dalam 101 SPBU di Jakarta, Surabaya, serta Bandung. Pertalite disarankan bagi mesin dengan kompresi 9 : 1 ataupun tahun 2000 lebih, khususnya yang mempergunakan sistem EEFI (*Electronic Fuel Injection*) serta pengubah katalitik (*catalytic converters*). Oktan 90 juga membuat pembakaran menjadi lebih baik untuk mesin teknologi terkini dibanding pada Oktan 88, dimana artinya cocok bagi kendaraan beroda dua, ataupun mobil ukuran menengah.

Tabel 1. Spesifikasi pertalite

No.	Karakteristik	Satuan	Batasan	
			Min	Max
1.	Nilai Oktan Riset	RON	90	-
2.	Kandungan Sulfur	% m/m	-	0,05
3.	DISTILASI :	°C	-	74
	10% vol. penguapan	°C	88	125
	50% vol. penguapan	°C	-	180
	90% vol. penguapan	°C	-	215
	Titik didih akhir Residu	°C	-	215
		% vol	-	2,0
4.	Tekanan Uap	kPa	45	60
5.	Berat jenis (dalam suhu 15 °C)	kg/m <sup>3</sup>	715	770
6.	Korosi bilah Tembaga	Menit	Kelas I	Kelas I
7.	Warna		Hijau	
8.	Uji Doctor		Negatif	Negatif

## Pertamax

Pertamax (RON 92) dimaksudkan bagi mesin yang memerlukan pemakaian bahan bakar tanpa timbal dengan oktan tinggi. Pertamax sendiri pun disarankan bagi mesin keluaran tahun 1990 ke atas, khususnya yang mempergunakan teknologi seperti *catalytic converters* serta EFI (*electronic fuel injection*). Seperti Premium, Pertamax juga hasil dari olahan minyak bumi. Pertamax diproduksi melalui menambahkan zat aditif pada pengolahannya, serta kali pertama diluncurkan yakni di tahun 1999 selaku penggantinya *Premix 98* dikarenakan unsur MTBE yang membahayakan lingkungan (Matondang, 2018).

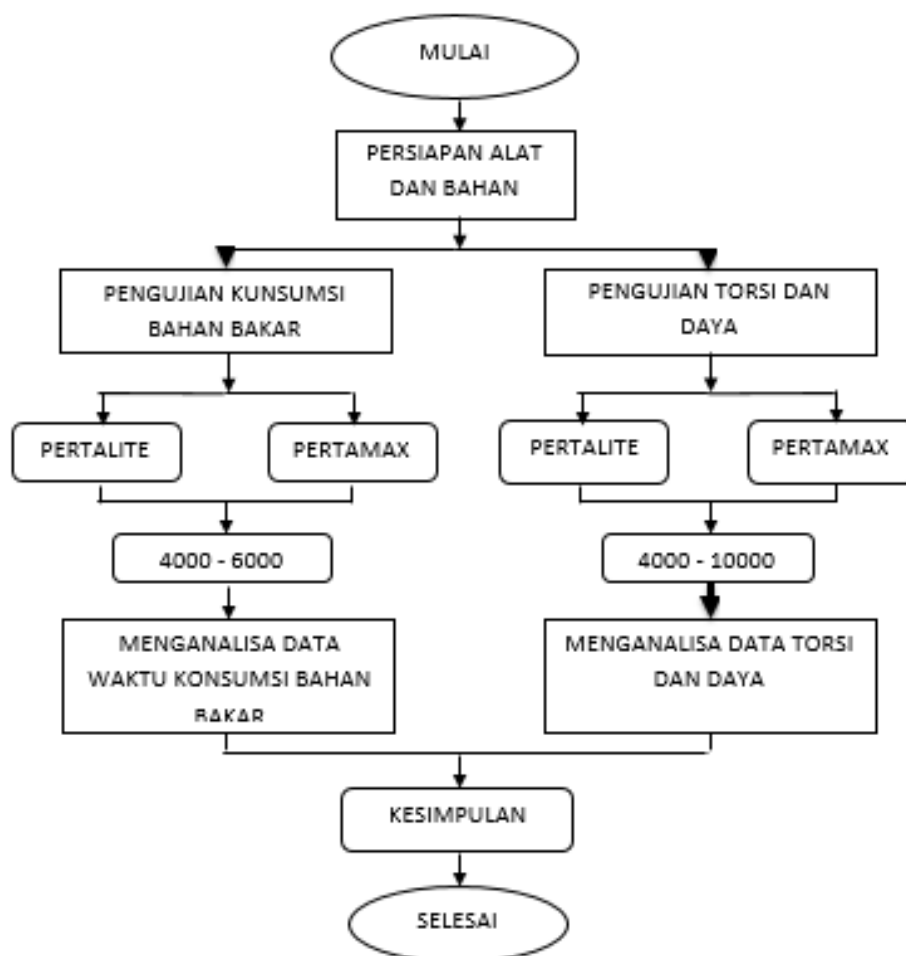
Tabel 2. Spesifikasi pertamax

No.	Karakteristik	Satuan	Batasan	
			Min	Max
1.	Nilai Oktan Riset	RON	92	-
2.	Kandungan Sulfur	% m/m	-	0,05
3.	DISTILASI :	°C	-	70
	10% vol. penguapan	°C	-	110
	50% vol. penguapan	°C	-	180
	90% vol. penguapan Titik didih akhir Residu	°C	-	215
		% vol	-	2,0
4.	Tekanan Uap	kPa	45	60
5.	Berat jenis dalam suhu 15 °C)	kg/m <sup>3</sup>	715	770
6.	Korosi bilah Tembaga	Menit	Kelas I	Kelas I
7.	Warna		Biru	
8.	Uji Doktor		Negatif	Negatif

## METODE

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 2. Alat yang digunakan meliputi;

1. Dynotest
2. Gelas ukur
3. Komputer/Laptop
4. Tangki buatan/Burret
5. Stopwatch
6. Peralatan kunci



Gambar 2. Diagram alir penelitian

### Spesimen yang digunakan

#### 1. Mesin

Mesin yang digunakan adalah mesin sepeda motor honda megapro tahun 2010

- Type Mesin : 4-Stroke, OHC, 1 Silinder
- Diameter Langkah :  $63.5 \times 49.5$  mm
- Kapasitas Mesin (Volume Langkah) : 156.7 cc (160)
- Perbandingan Kompresi : 9.0 : 1
- Pendingin : Udara
- Sistem Pelumasan : Pelumasan Basah
- Max. Power : 13.3 ps / 8500 rpm
- Max. Torsi : 1.3 kgf.m / 6000 rpm

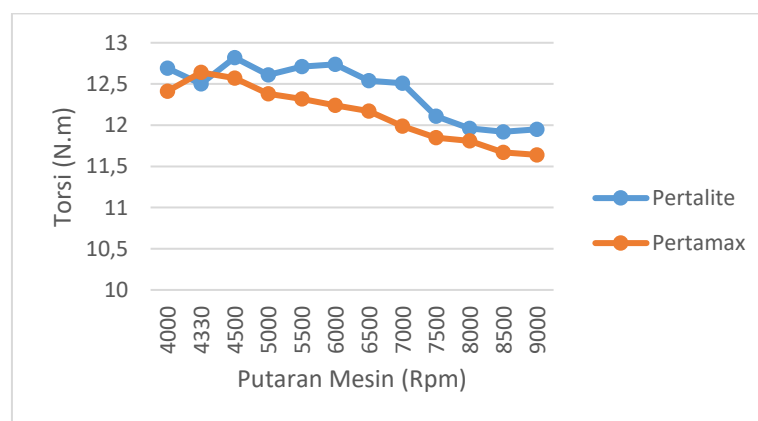
#### 2. Bahan bakar : pertalite dan pertamax

### Alur pengujian

1. Menguji daya dan torsi dengan menggunakan alat dynotest pada kendaraan yang sudah disediakan pada RPM 4000 – 10000 dengan menggunakan bahan bakar pertalite.
2. Setelah pengujian daya dan torsi sudah dilakukan, maka selanjutnya dilakukannya pengujian konsumsi bahan bakar pada RPM 4000, 6000, 8000, 10000 dengan menggunakan bahan bakar pertalite.
3. Setelah pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada bahan bakar pertalite sudah dilakukan, selanjutnya mengganti dari pertalite menjadi bahan bakar pertamax.
4. Selanjutnya menguji daya dan torsi dengan menggunakan alat dynotest pada kendaraan yang sudah disediakan pada RPM 4000 – 10000 dengan menggunakan bahan bakar pertamax.
5. Setelah pengujian daya dan torsi sudah dilakukan, maka selanjutnya dilakukannya pengujian konsumsi bahan bakar pada RPM 4000, 6000, 8000, 10000 dengan menggunakan bahan bakar pertamax.
6. Menganalisa data hasil pengujian dan mengambil kesimpulan pada penelitian.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan torsi terhadap perubahan putaran mesin dengan menggunakan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



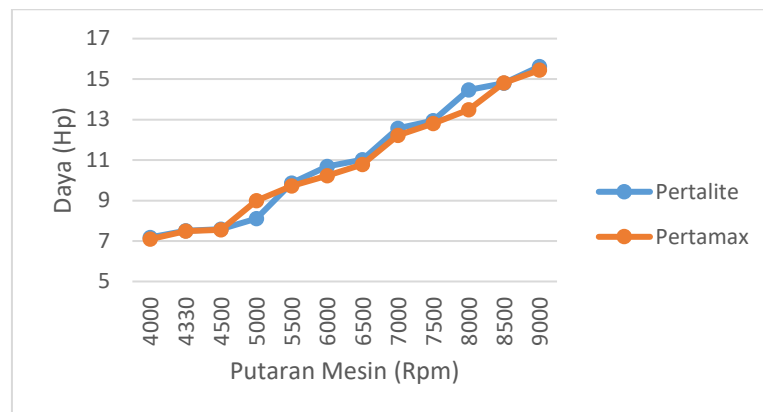
Gambar 3. Perbedaan torsi menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax

Dari data diatas dapat kita lihat torsi yang dikeluarkan dari bahan bakar pertalite lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar pertamax pada motor Honda

Mega Pro tahun 2010. Torsi maksimum pada motor Honda Mega pro tahun 2010 pada penggunaan bahan bakar pertalite yaitu 12,82 N.m pada putaran mesin 4500 rpm. Sedangkan pada bahan bakar pertamax torsi maksimum didapat 12,64 N.m Pada putaran mesin 4330 rpm.

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada motor HONDA Mega pro tahun 2010 dimana mesin masih dalam keadaan standart, dapat dilihat bahwa torsi hasil pengujian bahan bakar pertalite lebih besar dari pada bahan bakar pertamax. Hal ini terjadi dikarenakan tekanan hasil pembakaran bahan bakar pertalite relatif maksimal karena tekanan kompresi dan pengapian yang tepat dimana dapat menghasilkan torsi maksimal.

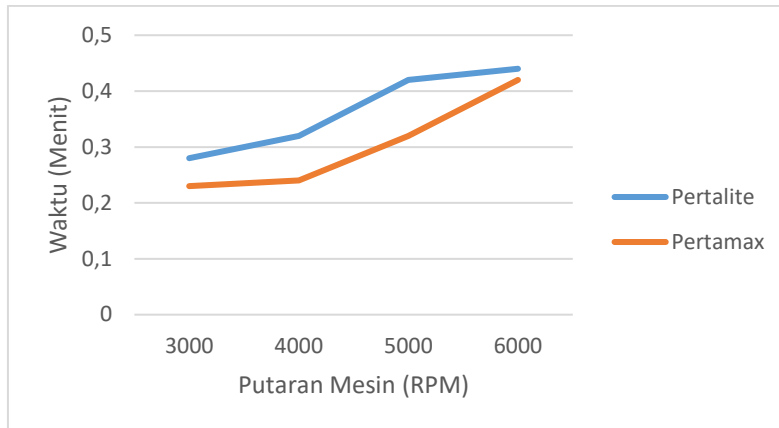
Perbedaan daya terhadap perubahan putaran mesin dengan menggunakan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Perbedaan daya menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax

Dari gambar diatas dapat dilihat pada putaran mesin 4000 rpm sampai dengan 9000 rpm terus terjadi peningkatan pada kedua bahan bakar, daya maksimal yang dikeluarkan bahan bakar pertalite yaitu 15,62 Hp pada putaran mesin 9000 sedangkan pada putaran mesin yang sama daya maksimal yang dikeluarkan bahan bakar pertamax yaitu 15,44 Hp. Tinggi rendahnya daya mesin tergantung pada tinggi rendahnya torsi yang didapat.

Perbedaan laju konsumsi bahan bakar terhadap perubahan putaran mesin dengan menggunakan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Perbedaan laju konsumsi bahan bakar menggunakan pertalite dan pertamax

Dilihat dari gambar 4 menjelaskan mengenai laju konsumsi bahan bakar pada bahan bakar pertalite dan pertamax. Dari hasil pengambilan data diperoleh bahwa untuk bahan bakar pertalite dan pertamax memiliki variasi konsumsi bahan bakar yang berbeda. Dimana dapat dilihat pada pemakaian bahan bakar pertalite lebih tinggi dari berbagai variasi putaran mesin dibandingkan dengan pemakaian bahan bakar pertamax yang lebih irit pada motor Mega Pro tahun 2010 dengan perbandingan kompresi 9.0 : 1.

Dimana pada penggunaan bahan bakar pertalite pada putaran mesin 3000 rpm laju konsumsi bahan bakarnya yakni 0,0028 l/min, pada putaran mesin 4000 rpm yakni 0,0032 l/min, pada putaran mesin 5000 rpm yakni 0,0042 l/min, dan pada putaran mesin 6000 rpm yakni 0,0044 l/min. Sedangkan pada penggunaan bahan bakar pertamax pada putaran mesin 3000 rpm laju konsumsi bahan bakarnya yakni 0,0023 l/min, pada putaran mesin 4000 rpm yakni 0,0024 l/min, pada putaran mesin 5000 rpm yakni 0,0032 l/min, dan pada putaran mesin 6000 rpm yakni 0,0042 l/min.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Torsi tertinggi yang didapat pada penggunaan bahan bakar jenis pertalite yaitu 12,82 N.m pada putaran mesin 4500 rpm. Sedangkan pada penggunaan bahan bakar pertamax torsi tertinggi yang didapat yaitu 12,64 pada putaran mesin 4330 rpm.
2. Daya tertinggi pada penggunaan bahan bakar jenis pertalite yaitu 15,62 Hp pada putaran mesin 9000 rpm, sedangkan daya tertinggi yang dihasilkan pada



penggunaan bahan bakar jenis pertamax yaitu 15,44 Hp, dimana kedua bahan bakar terus meningkat mengikuti naiknya putaran mesin.

3. Pada penggunaan bahan bakar pertalite pada putaran mesin 3000 rpm laju konsumsi bahan bakarnya yakni 0,0028 l/min, pada putaran mesin 4000 rpm yakni 0,0032 l/min, pada putaran mesin 5000 rpm yakni 0,0042 l/min, dan pada putaran mesin 6000 rpm yakni 0,0044 l/min. Sedangkan pada penggunaan bahan bakar pertamax pada putaran mesin 3000 rpm laju konsumsi bahan bakarnya yakni 0,0023 l/min, pada putaran mesin 4000 rpm yakni 0,0024 l/min, pada putaran mesin 5000 rpm yakni 0,0032 l/min, dan pada putaran mesin 6000 rpm yakni 0,0042 l/min.

### Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya untuk dapat menggunakan bahan bakar yang memiliki angka oktan yang lebih tinggi dari pertamax serta untuk menggunakan motor yang berbeda merk.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih lengkap mesih perlu adanya lanjutan variabel yang lebih banyak di antaranya seperti Konsumsi bahan bakar spesifik dan emisi gas buang, dan sebagainya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, & Winarto. (1994). Penggerak Mula Motor Bakar Torak. *Bandung: Penerbit ITB*.
- Kustiawan, F. (2016). Analisa Variasi Bahan Bakar Terhadap Performa Motor Bensin 4 Langkah. *Surakarta*.
- Maridjo, I., Yuliyani, A. R., Teknik, J., Energi, K., & Bandung, P. N. (2019). Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Pertalite Dan Pertamax Terhadap Kinerja Motor 4 Tak. *Jurnal Teknik Energi, 9(1)*, 73–78.
- Matondang, I. S. (2018). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Jenis Premium, Pertalite Dan Pertamax Yang Terpasang Pada Sepeda Motor 125CC.