

**PENGARUH CAMPUR BAHAN BAKAR PERTALITE, PERTAMAX
TURBO DENGAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA SEPEDA
MOTOR VARIO 150cc**

Eko Retno Setiawan ¹⁾ Margianto ²⁾ Nur Robbi ³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Malang

^{2,3)}Dosen Program Studi Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Islam
Malang

Jl. Mayjen Haryono 193, Malang.

E-mail : ekosetawan1222@gmail.com

Abstract

Until now, the most widely used means of transportation in Indonesia are motorized vehicles or motorbikes. Motorized vehicles require fuel oil (BBM). The fuels that are often used include Pertalite, Pertamina and Pertamina Turbo. Every vehicle also requires power to be able to move and operate properly. The power of a motorcycle can be seen from the amount of torque and power generated by the motorcycle. The amount of torque and power can be determined using various measurement methods. The purpose of this study is to analyze how much difference there is in torque, power and fuel consumption resulting from the type of pertainite fuel with the mixture on a 150 cc Honda Vario motorbike.

The data collection method in this study was to record the results of each research stage where each fuel was used (pertamax and a mixture of pertainite + Pertamina turbo) a road test was carried out with a predetermined RPM, namely 5000 RPM until 7000 RPM.

The results of this study indicate an increase in pertainite performance with a 40% mixture of Pertamina turbo, producing the highest torque of 84.70 Nm, and the maximum power of 26,06 kW, while fuel consumption (SFC) is more wasteful by mixing Pertamina Turbo 20% of each sample. The addition of Pertamina Turbo to pertainite fuel can affect vehicle exhaust emissions. Exhaust emissions increase when mixed with Pertamina turbo, the more additions of Pertamina turbo will produce greater CO and HC, so that the exhaust emissions produced are arguably less environmentally friendly for everyday use.

Keywords: Motorcycles, Fuel

PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang semakin berkembang mengikuti perubahan zaman, sehingga sepeda motor menjadi transportasi yang paling banyak digunakan di kalangan umum. Kapasitas mesin dari mesin sepeda motor pada umumnya cukup kecil dibanding dengan mobil sehingga konsumsi bahan bakar sepeda motor lebih ekonomis. Sepeda motor membutuhkan bahan bakar untuk beroperasi. Jenis bahan bakar minyak sangatlah beragam dari mulai premium, pertalite, pertamax dan pertamax turbo. Semua BBM tersebut memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. RON yang dimiliki tiap BBM juga berbeda.

Pertalite merupakan Bahan bakar minyak (BBM) jenis baru yang diproduksi Pertamina. Pertalite memiliki peringkat oktan lebih tinggi daripada bahan bakar premium, yang berarti lebih cocok untuk kendaraan dengan tingkat kompresi tinggi dan mobil yang

dibuat pada tahun 2000-an atau sesudahnya.

Pertamax adalah jenis bensin yang dibuat dengan kandungan aditif lengkap generasi terbaru. Gas ini akan membersihkan Intake Valve Port Fuel Injector dan ruang bakar dari endapan karbon. Ia memiliki RON (Research Octane Number) 92, yang direkomendasikan untuk kendaraan berbahan bakar bensin dengan rasio kompresi tinggi.

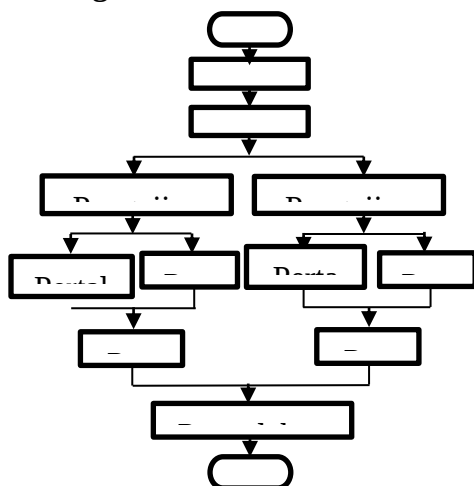
Pertamax Turbo merupakan bahan bakar yang memiliki Research Octane Number (RON) minimal 98. Ini merupakan hasil pengembangan produk Pertamax Plus. Pertamax turbo sendiri sudah dilengkapi dengan Ignition Boost Formula (IBF). Keunggulan Pertamax Turbo adalah meningkatkan drivability mobil sehingga fleksibel dalam melakukan berbagai manuver saat di jalan raya, yang membuat akselerasi mesin mobil lebih baik karena keluaran torsi lebih tinggi.

Tenaga dari sepeda motor dapat dilihat dari besarnya torsi yang dihasilkan oleh sepeda motor tersebut, Besarnya torsi dapat diketahui dengan berbagai macam metode pengukuran. Torsi merupakan suatu ukuran Kemampuan motor dalam menghasilkan kerja berguna pada saat kendaraan hendak distarter atau pada saat berakselerasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa besar perbedaan torsi, tenaga dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan dari jenis bahan bakar pertalite dengan campuran pada sepeda motor Honda Vario 150 cc, dan juga mengetahui perbandingan emisi gas buang pada konsumsi bahan bakar pertamax dan campuran pertalite dengan pertamax turbo

METODE

Diagram Alur Penelitian



Alat Penelitian

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pertamax sebagai bahan bakar pembanding.
2. Pertalite sebagai bahan bakar eksperimen.
3. Pertamax turbo sebagai bahan bakar campuran.
4. Gelas ukur.
5. Stopwatch.
6. Bureet.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Sepeda Motor Vario 150 cc.

Dimensi 1919 x 679 x	Dimensi 1919 x 679 x
Berat 112 kg	Berat 112 kg
Kapasitas tangki 5,5	Kapasitas tangki 5,5
Jarak sumbu roda	1.280 mm
Ground clearance	132 mm
Tipe	4 langkah, SOHC dengan cairan
Kapasitas	150 cc
Daya Maksimum	9.7 kw (13.1 PS) / 8500 rpm
Sistem Bahan Bakar	PGM-f1 (Programmed Fuel Injection)
Tipe Starter	Electric Starter
Tipe Transmisi	Otomatis, V-matic
Bore x Stroke	57,3 x 57,9 mm
Perbandingan Kompresi	10,6 : 1
Tipe Kopling	Otomatis, sentrifugal,
Kapasitas Oli Mesin	Total = 1,7 L ; Berkala = 1,5 L

Rangka	Uderbone	torsi	daya (Hp)
Suspensi depan	Teleskopik	(Nm)	
Suspensi belakang	Lengan ayun dengan shockbreaker tunggal	8,95	7,13
	6000	2,32	8,91
Ukuran Ban Depan	90/80 – 14M/C 43P Tubeless	2,30	10,37
Ukuran Ban Belakang	100/80 – 14M/C 48P Tubeless		
Rem Depan	Cakram Hidrolik dengan Piston Tunggal	Pertalite 70% / Pertamina turbo 30%	
Rem Belakang	Tromol	putaran mesin (Rpm)	
Sistem Pengapian	Full transistorized	torsi	daya (Hp)
Tipe Baterai	MF 12V-5 Ah	(Nm)	
Tipe Busi	NGK CPR9EA-9/Denso U27EPR9	8,95	6,95
Lampu Depan	LED 2.6 W x 2 (low), 5,2 W x 2 (high)	2,32	8,85
Metode pengumpulan data	7000	2,30	10,42

dalam penelitian ini yaitu

mencatat pada setiap hasil pengujian	putaran mesin (Rpm)	Pertalite 60% / Pertamina turbo 40%	
tahapan penelitian dimana pada masing-masing penggunaan		torsi (Nm)	daya (Hp)
bahan bakar (pertamax dan campuran pertalite + pertamax	5000	8,95	4,45
	6000	2,32	8,74
	7000	2,30	10,09

turbo) dilakukan uji jalan dengan

RPM yang telah di tentukan

yaitu 4000 RPM dan 6000 RPM	putaran mesin (Rpm)	pertamax 100%	
		torsi (Nm)	daya (Hp)
	5000	8,95	6,55
	6000	2,32	8,79
	7000	2,30	10,37

HASIL DAN PEMBAHASAN 1

Hasil Pengujian Torsi dan Daya

Efektif

Berdasarkan pengujian menggunakan alat *dynotest* maka diperoleh data torsi dan daya efektif tiap variasi putaran mesin yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Data Hasil Pengujian Torsi dan Daya Efektif

pengujian	putaran mesin (Rpm)	Pertalite 80% / Pertamina turbo 20%
-----------	---------------------	-------------------------------------

Hasil Pengujian Konsumsi

Bahan Bakar

Data ini merupakan hasil dari pengujian yang dilakukan menggunakan bahan bakar sebanyak 25 ml. Alat yang di gunakan untuk mengambil data konsumsi yaitu buret dan *stopwatch*. Kemudian dari data tersebut akan digunakan untuk

menghitung SFC, guna mengetahui jumlah konsumsi bahan bakar yang lebih hemat dalam menghasilkan daya (PS). Adapun data perolehan disajikan dalam tabel berikut.

Data Hasil Pengujian Konsumsi

Bahan Bakar

R P M	Pertal ite 60% + perta max turbo 40%	Pertal ite 70% + perta max turbo 30%	Pertal ite 80% + perta max turbo 20%	Perta max
	DAY A(hp)	DAY A(hp)	DAY A(hp)	DAY A(hp)
50 00	4.55	6.95	7.13	6.55
60 00	8.74	8.85	8.91	8.79
70 00	10.09	10.42	10.37	10.37
Ra ta- rat a	16.65	19.27	19.49	18.79

PEMBAHASAN

Torsi Vario 150 CC

Berdasarkan pengujian performa menggunakan *dynotest* di peroleh salah satu data yaitu torsi. Data tersebut berupa grafik dan hanya menampilkan nilai torsi maksimum (Nm) dari satu putaran mesin, Sehingga diperlukan perhitungan torsi menggunakan rumus berikut, agar dapat mengetahui torsi setiap Rpm.

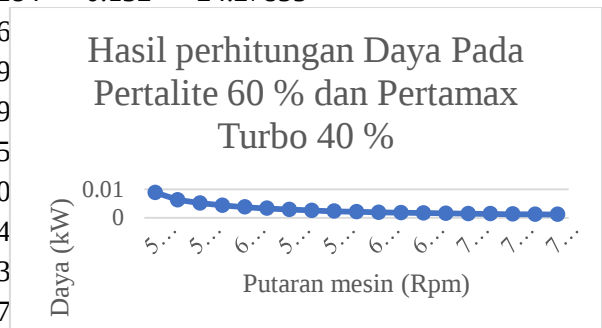
Pertalite 60% + Pertamina Turbo 40%



**bahan bakar Peralite
60% + Pertamina Turbo
40%**

besar. Begitupun moment putar motornya, semakin banyak jumlah gigi pada roda giginya, semakin

0.5	massa	kecepatan(km/hr)	jarak	Hasil	besar torsi yang dihasilkan (Nm)	Hasil terjadi. Oleh karena itu putaran mesin dan moment putar (torsi) mempengaruhi pada daya yang dihasilkan.
0.5	175	29.62	4.039061	641.6715	0.132	84.70064
0.5	175	35.78	6.929588	451.7946	0.132	59.63688
0.5	175	44.74	10.54339	371.2991	0.132	49.01148
0.5	175	53.43	14.86005	314.6103	0.132	41.52856
0.5	175	60.67	19.7612	268.6388	0.132	35.46033
0.5	175	68	25.25311	235.6145	0.132	31.40142
0.5	175	74.12	31.24054	207.5988	0.132	27.40305
0.5	175	79.1	37.63013	183.9284	0.132	24.27855
0.5	175	82.85	44.3222	163.56		
0.5	175	88.26	51.4511	150.09		
0.5	175	91.37	58.83175	135.89		
0.5	175	95.23	66.52378	125.25		
0.5	175	99.06	74.52544	116.30		
0.5	175	102.64	82.81533	108.44		
0.5	175	107.31	91.48246	102.63		
0.5	175	110.15	100.3791	96.017		
0.5	175	113.85	109.5747	90.91401	0.132	12.00065
0.5	175	115.54	118.9073	85.02213	0.132	11.22292
0.5	175	118.57	128.4845	80.74896		



Data hasil perhitungan daya pada bahan bakar Peralite 60% + Pertamina Turbo 40%

Daya Efektif Terhadap

Putaran Mesin

	Rpm	Kons.	Phi	torsi	60000	hasil (kW)
Daya motor adalah salah satu	5448	2	3,14	24,71361	60000	0,002587
cara motor dapat diukur. Penting	5654	2	3,14	24,89505	60000	0,002606
untuk membandingkan tingkat	5794	2	3,14	24,71044	60000	0,002586
daya dengan parameter kinerja	5892	2	3,14	23,92838	60000	0,002505
motor lainnya untuk	5912	2	3,14	22,17108	60000	0,002321
mengoptimalkan kinerja.	5884	2	3,14	20,83421	60000	0,002181
kendaraan tergantung pada jumlah	5920	2	3,14	19,43413	60000	0,002034
putaran mesin dan moment putar.	6050	2	3,14	17,98718	60000	0,001883
Semakin cepat putaran mesin,	6142	2	3,14	17,00024	60000	0,001779
maka rpm yang di dihasilkan makin	6218	2	3,14	15,66751	60000	0,00164
besar, sehingga daya juga makin	6364	2	3,14	14,71821	60000	0,001541
	6532	2	3,14	13,80541	60000	0,001445
	6712	2	3,14	12,95433	60000	0,001356
	6870	2	3,14	12,06593	60000	0,001263
	7098	2	3,14	11,5314	60000	0,001207
	7266	2	3,14	10,91066	60000	0,001142

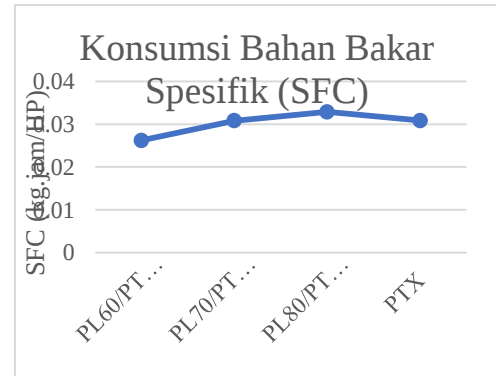
7420	2	3,14	10,39204	60000	0,001088	Setelah perhitungan selesai,
7580	2	3,14	9,783175	60000	0,001024	maka ditampilkan data tersebut
7722	2	3,14	9,39664	60000	0,000984	pada grafik agar dapat melihat
7834	2	3,14	8,981399	60000	0,00094	perbedaan konsumsi bahan bakar
7974	2	3,14	8,594766	60000	0,0009	spesifik (SFC).

Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC)

Perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik dilakukan menggunakan bahan bakar sebanyak 60 ml. Alat yang digunakan untuk mengambil data konsumsi yaitu gelas ukur dan stopwatch. Dari data tersebut akan digunakan untuk menghitung SFC, untuk mengetahui jumlah konsumsi bahan bakar Honda Vario 150 cc. Berikut merupakan Perhitungan SFC Menggunakan bahan bakar pertainite 60% + pertamax turbo 40% :

$$\begin{aligned}
 FC &= \frac{b}{t_b} \cdot \gamma_f \cdot \frac{3600}{1000} [\text{kg.jam/HP}] \\
 &= \frac{25 \text{ ml}}{243 \text{ s}} \cdot 0,715 \text{ kg/lt} \cdot \frac{3600}{1000} \\
 &= 0,265 [\text{kg.jam/HP}]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{SFC} &= \frac{FC}{N_e} [\text{kg.jam/HP}] \\
 &= \frac{0,265 \text{ kg.jam}^{-1}}{4,55 \text{ HP}} \\
 &= 0,058201 [\text{kg.jam/HP}]
 \end{aligned}$$



Berdasarkan grafik tersebut, artinya dengan mengkonsumsi 30,86 kg bahan bakar Pertamax mampu menghasilkan 10,86 HP per jam, sedangkan bahan bakar Pertainite 60%/40% pertamax turbo mengkonsumsi 26,21 kg untuk menghasilkan daya 10,1 HP per jam, bakar pertainite 70%/30% membutuhkan konsumsi sebesar 30,80 kg untuk menghasilkan daya sebesar 10,88 HP per jam, dan bakar pertainite 80%/20% membutuhkan konsumsi sebesar 32,88 kg untuk menghasilkan daya sebesar 10,81 HP dalam 1 jam.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan analisa data tentang pengaruh angka oktan terhadap performa mesin dan emisi gas buang pada Honda Vario 150 CC dapat disimpulkan sebagai berikut: Terjadi peningkatan performa pada pertalite dengan campuran 40% pertamax turbo, menghasilkan torsi paling tinggi sebesar 84,70 Nm, dan daya paling maksimum sebesar 26,06 kW, Sedangkan untuk konsumsi (SFC) bahan bakar lebih boros dengan di campurkan pertamax turbo 20% dari setiap sampel. Kemudian Penambahan pertamax turbo ke dalam bahan bakar pertalite dapat mempengaruhi emisi gas buang kendaraan. Emisi gas buang terjadi peningkatan ketika dicampurkan pertamax turbo, semakin banyak penambahan pertamax turbo Mesin akan menghasilkan karbon dioksida (CO) dan hidrokarbon (HC). Gas-gas tersebut semakin membesar, sehingga emisi yang dihasilkan dari mesin tersebut bisa dibilang kurang ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari..

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyono. (2020). Studi Komparasi Penggunaan Bahan Bakar Pertalite, Pertamax, dan Pertamax Turbo Terhadap Hasil Emisi Gas Buang Pada Motor Yamaha R15 ALL NEW 2017. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(2).
- Wahjudi, Sadar. (2017). Analisis Pencampuran Bahan Bakar Premium-Pertamax Terhadap Kinerja Mesin Konvensional. *Flywheel: Jurnal Teknik Mesin Untirta*, 3(2).
- Maridjo. Yuliyani, Ika. Angga, R. (2019). Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Pertalite, dan Pertamax Terhadap Kinerja Motor 4 TAK. *Jurnal Teknik Energi*, 9(1).
- Najamudin & Simanjuntak, David. (2017). Uji Eksperimental Antara Bahan Bakar Pertamax dan Pertalite Terhadap Pengaruh Performa Mesin Motor Empat Langkah. *Jurnal Teknik Mesin UBL*, 4(2).
- Dharmanasa, Tri. Danial, Ivanto, Muhammad. (2021). Analisa Perbandingan Bahan Bakar Pertalite dan Pertamax Terhadap Karakteristik Motor Honda Fit X NF 100 SE. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik M*