

**ANALISIS PENGGUNAAN CAMPURAN PERTALITE DENGAN
PERTAMAX TERHADAP PERFORMA MESIN SEPEDA MOTOR 4
LANGKAH**

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Srata Satu (S-1)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang

SKRIPSI



★ Disusun OLEH : ★ ★ ★
UNISMA

Aldi Surya Pramana

21801052050

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVESITAS ISLAM MALANG**

2025

ABSTRAK

Pada saat ini peningkatan jumlah kendaraan bermotor berdampak signifikan terhadap konsumsi bahan bakar fosil. Tentunya hal ini berdampak pada meningkatnya pencemaran udara, serta semakin menipisnya ketersediaan jumlah bahan bakar fosil yang ada. Oleh karenanya diperlukan langkah-langkah alternatif untuk menanggulangi hal tersebut, salah satunya penggunaan bahan bakar dengan oktan tinggi agar berdampak pada efisiensi konsumsi bahan bakar. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi bahan bakar dan kecepatan putaran terhadap daya, torsi, dan efisiensi bahan bakar. Kombinasi bahan bakar yang digunakan meliputi P0 (pertalite 100% + pertamax 0%), P15 (pertalite 85% + pertamax 15%), P30 (pertalite 70% + pertamax 30%), P45 (pertalite 55% + pertamax 45%), sedangkan variasi kecepatan putaran yang meliputi 5000, 7000, dan 9000 RPM. Pengujian dilakukan terhadap motor scoopy 110 cc tahun 2020. Pertalite digunakan sebagai bahan bakar dengan oktan rendah yakni RON 90, sedangkan pertamax oktan tinggi RON 92. Dari hasil penelitian menunjukkan pada pengujian daya menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran tidak menunjukkan interaksi yang signifikan. Namun secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada pengujian torsi menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan.. Secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada pengujian efisiensi bahan bakar menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan. Secara terpisah, variasi bahan bakar menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan kecepatan putaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan

Kata Kunci : Bahan bakar, Daya, Efisiensi, Scoope, Torsi.

ABSTRACT

Currently, the increasing number of motor vehicles has significantly impacted fossil fuel consumption. This has led to a rise in air pollution as well as the depletion of fossil fuel reserves. Therefore, alternative measures are needed to address this issue, one of which is the use of high-octane fuel to improve fuel consumption efficiency. This study aims to determine the effect of fuel variation and engine speed on power, torque, and fuel efficiency. The fuel combinations used included P0 (100% Pertalite + 0% Pertamina), P15 (85% Pertalite + 15% Pertamina), P30 (70% Pertalite + 30% Pertamina), and P45 (55% Pertalite + 45% Pertamina). The engine speed variations tested were 5000, 7000, and 9000 RPM. The tests were conducted on a 2020 Honda Scoopy 110 cc motorcycle. Pertalite, with a lower octane rating (RON 90), was used as the low-octane fuel, while Pertamina (RON 92) was used as the high-octane fuel. The results of the power test showed that there was no significant interaction between fuel variation and engine speed. However, independently, both fuel variation and engine speed had a significant effect. In the torque test, a significant interaction was found between fuel variation and engine speed. Independently, both factors also showed significant differences. In the fuel efficiency test, fuel variation and engine speed also showed a significant interaction. Separately, fuel variation had a significant effect, while engine speed did not show a significant difference.

Keywords: Fuel, Power, Efficiency, Scoopy, Torque.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor bakar adalah mesin kalor yang menggunakan energi panas sebagai sumber kerja mekanik. Prinsipnya dengan mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi panas, sehingga menghasilkan energi mekanik (Agustianti, 2016). Cara memperoleh energi thermal tersebut dari hasil proses pembakaran bahan bakar dalam mesin itu sendiri. Bahan bakar sendiri memiliki peranan penting dalam motor bakar, nilai kalor yang terkandung didalamnya adalah nilai yang menyatakan jumlah energi panas maksimum yang dibebaskan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna persatuan massa atau volume bahan bakar tersebut. (Maridjo, dan Angga, 2019)

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang cukup signifikan saat ini berdampak terhadap konsumsi bahan bakar yang semakin meningkat. Bahan bakar fosil sendiri merupakan jenis sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharukan. Sebab, bahan bakar fosil itu sendiri terbentuk dari proses endapan dan penguraian makhluk hidup dan membutuhkan jangka waktu hingga jutaan tahun lamanya. Penggunaan bahan bakar fosil yang secara terus-menerus dan meningkat mempunyai dampak negative sehingga menimbulkan berbagai permasalahan diantaranya masalah pencemaran udara yang bersumber dari bahan bakar kendaraan, serta semakin menipisnya jumlah bahan bakar yang ada di dunia (Hadi, 2019).

Menurut Arijanto, (2018) dengan semakin menipisnya ketersediaan cadangan bahan bakar minyak bumi, dimana sebagian besar kendaraan bermotor menggantungkan kebutuhan bahan bakar padanya, maka diperlukan pemikiran lebih lanjut untuk menemukan solusi yang lebih baik guna keluar dari permasalahan tersebut. Oleh karena itu layak untuk menjadi pemikiran kita yaitu mencari bahan bakar pengganti atau bahan bakar pencampur sehingga pemakaian bahan bakar minyak bumi dapat dikurangi.

Menanggapi hal tersebut maka jalan keluarnya adalah menghemat bahan bakar fosil atau mencari bahan bakar alternatif yang mempunyai oktan sama atau lebih tinggi dari bahan bakar fosil untuk memenuhi sumber energi kendaraan dunia.

Dengan oktan yang dihasilkan tinggi maka performa mesin akan meningkat dan akan bekerja lebih optimal (Jatmiko dan Winangun, 2019:23).

Salah satu bahan bakar yang mempunyai oktan lebih baik dari pertalite adalah pertamax. Bahan bakar pertamax memiliki angka oktan 92, lebih tinggi dari pertalite yang memiliki angka oktan 90. Dengan angka oktan yang lebih tinggi dari pertalite, diharapkan konsumen beralih ke bahan bakar pertamax dengan jaminan kualitas lebih baik pada kendaraan. Namun kenyataan masyarakat tetap memilih pertalite sebagai bahan bakar kendaraannya dibandingkan dengan pertamax.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis perbandingan campuran pertalite dengan pertamax terhadap performa mesin sepeda motor 4 langkah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka pokok permasalahan yang dihadapi adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar terhadap daya sepeda motor?
2. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar terhadap torsi sepeda motor?
3. Bagaimana pengaruh efisiensi bahan bakar terhadap sepeda motor?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksudkan, maka peneliti membataskan ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut

1. Mesin yang digunakan adalah mesin 4 langkah
2. Untuk perbandingan antara bahan bakar pertamax dan pertalite menggunakan volume yang sama
3. Penelitian bertujuan kepada daya, torsi dan efisiensi bahan bakar
4. Ruang bakar pada speed motor adalah 110cc

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penggunaan campuran pertalite dengan pertamax terhadap daya sepeda motor 110cc

2. Untuk mengetahui penggunaan campuran pertalite dengan pertamax terhadap torsi sepeda motor 100cc
3. Untuk mengetahui penggunaan campuran pertalite dengan pertamax terhadap efisiensi bahan bakar sepeda motor 100cc

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat diketahui pengaruh penggunaan campuran pertalite dengan pertamax terhadap daya dan torsi sepeda motor 100cc
2. Dapat diketahui pengaruh penggunaan campuran pertalite dengan pertamax terhadap efisiensi bahan bakar sepeda motor 100cc



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapati kesimpulan sebagai berikut

1. Pada pengujian daya menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran tidak menunjukkan interaksi yang signifikan. Namun secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan
2. Pada pengujian torsi menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan.. Secara terpisah, variasi bahan bakar dan kecepatan putaran masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan.
3. Pada pengujian efisiensi bahan bakar menunjukkan bahwa variasi bahan bakar dan kecepatan putaran menunjukkan interaksi yang signifikan. Secara terpisah, variasi bahan bakar menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan kecepatan putaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian saya, diperlukan penelitian lanjutan dengan menambah variabel yang diamati seperti variasi sepeda motor, keadaan berkendara, kondisi jalan yang dilalui. Dapat juga menambah variabel suhu mesin, emisi gas buang, serta pengaruhnya terhadap komponen mesin dalam jangka panjang

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti, F. (2016). *Gasifikasi limbah tempurung kelapa sebagai gas bakar pada motor bakar empat tak* (doctoral dissertation, politeknik negeri sriwijaya).
- Azkiya, M., Robbi, N., & Islam Malang, U. (n.d.). PERBANDINGAN BUSI IRIDIUM dan BUSI STANDAR terhadap DAYA SEPEDA MOTOR SCOOPY 110 cc TAHUN 2023.
- Biantoro, E. W. (2018). Analisa Karakteristik Bahan Bakar Minyak Dari Ban Dalam Bekas dan Plastik Jenis LDPE (Low Density Polyethylene). *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2(1), 281–286.
- Gafar, S., Gunawan, I., & Usman, I. (2021). Pengaruh Penggunaan CDI Standar dan CDI Racing Tipe Juken 5 dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Yamaha Mio M3 125 cc. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin Unkhair*, 6(1), 16–22.
- Hambali, E., Mujdalifah, S., Tambunan, A. H., Pattiwiri, A. W., & Hendroko, R. (2007). *Teknologi bioenergi*. AgroMedia.
- Harfi, R., Darmawan, R., & Irawan, A. (2019). Analisis Penggunaan Busi Standar Dan Busi Iridium Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pada Sepeda Motor Empat Langkah 150cc Dengan Sistem Injeksi. *Presisi-Jurnal Teknik Mesin*, 21(2), 1–7.
- Jatmiko, R. S., & Winangun, K. (2019). Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite dengan Bio Etanol terhadap Performa Mesin Injeksi Yamaha Vixion 150 cc. Turbo. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin*.
- Kahfi, M. S., MT, N., & Kosjoko, S. T. (2021). Pengaruh Variasi Busi Terhadap Performa Mesin Pada Motor 4 Langkah 200Cc. *Repository.Unmuhjember.Ac.Id*, 0–10.
<http://repository.unmuhjember.ac.id/6851/10/Jurnal.pdf>
- Maridjo, I. Y., & Angga, R. (2019). Pengaruh pemakaian bahan bakar premium, pertalite dan pertamax terhadap kinerja motor 4 tak. *Jurnal Teknik Energi*, 9(1), 73-78.
- Massora, M. M. (2023). *ANALISIS DETERMINAN KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DI INDONESIA* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Musa, M. I., Studi, P., Teknik, P., Makassar, U. N., Studi, P., Teknik, P., Makassar, U. N., Studi, P., Teknik, P., Makassar, U. N., & Motor, S. (2023). ANALYSIS OF SPARK PLUG USAGE ON MOTORCYCLE POWER. 20(2), 0–6.
- Prasetyo, A., & Rifdarmon, R. (2020). Analisis Variasi Penggunaan Busi pada Sepeda Motor Yamaha Vixion Tahun 2015 Terhadap Daya, Torsi dan Emisi Gas Buang. *AEEJ : Journal of Automotive Engineering and Vocational Education*, 1(1), 31–38. <https://doi.org/10.24036/aeej.v1i1.4>

- Putra, R. C., Mahendra, S., Wibowo, B. A., & ... (2021). Pengaruh Variasi Busi Dan Bahan Bakar Terhadap Performa Sepeda Motor 4 Tak 110Cc. *Journal of Automotive* ..., 02(2), 10–20.
<http://journal.upy.ac.id/index.php/jatve/article/view/2063>
- Putra, S., Sinaga, J., & Pandiangan, W. (2021). ANALISA PENGARUH VARIASI CELAH BUSI TERHADAP EMISI GAS BUANG DAN KONSUMSI BBM PADA M O T O R M A T I C 125 cc. *Jurnal Teknologi Mesin Uda*, 2(2), 32–37.
- Trijayanti, E. (2023). Karakteristik bio-briket kulit durian (*durio zibethinus*) sebagai bahan bakar alternatif terbarukan dengan perekat alami. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 1(4), 223-229.

