

## **ANALISA PERFORMA PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT 110 CC DENGAN VARIASI BAHAN BAKAR DENGAN NILAI OKTAN 90 DAN 92**

**Achmad Luthfi<sup>1)</sup>, Dicki Nizar Zulfika<sup>2)</sup>, Achmad Rijanto<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Majapahit

E-mail : [achmadluthfi67@gmail.com](mailto:achmadluthfi67@gmail.com)

### **Abstrak**

Pada saat ini kendaraan bermotor merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kebutuhan manusia terhadap transportasi juga semakin meningkat seiring waktu. Semakin meningkatnya kebutuhan menimbulkan banyaknya konsumsi bahan bakar. Mesin motor modern umumnya menggunakan mesin 4-tak (empat langkah). Mesin 4-tak (empat langkah) sangat banyak digunakan di berbagai kalangan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan mesin 2-tak (dua langkah), seperti efisiensi pembakaran yang lebih tinggi dibandingkan mesin 2-tak (dua langkah). Analisis performa pada motor dengan variasi bahan bakar memiliki kepentingan yang besar dalam menjaga kinerja mesin yang optimal dan meningkatkan pengalaman saat berkendara. Melakukan analisis performa memungkinkan kita untuk memahami bagaimana bahan bakar yang berbeda dapat mempengaruhi kinerja mesin dalam aspek-aspek seperti torsi, tenaga, akselerasi, dan responsifitas. Perbedaan performa motor berbahan bakar pertalite 90 dan motor berbahan bakar pertamax 92. Sehingga, di dapatkan perbedaan performa motor. Peneliti ingin mengetahui bagaimana perbedaan performa motor yang menggunakan bahan bakar pertalite 90 dan pertamax 92. Perbedaan performa motor berbahan bakar pertalite 90 dan motor berbahan bakar pertamax 92. Sehingga, di dapatkan perbedaan performa motor. Peneliti ingin mengetahui bagaimana perbedaan performa motor yang menggunakan bahan bakar pertalite 90 dan pertamax 92. Berdasarkan analisis grafik yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar pertamax dengan nilai oktan 92 menghasilkan torsi dan daya yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar pertalite dengan nilai oktan 90.

**Kata kunci :** transportasi, analisa performa, bahan bakar, torsi, daya.

### **Pendahuluan**

Mesin motor modern umumnya menggunakan mesin 4-tak (empat langkah). Mesin 4-tak (empat langkah) sangat banyak digunakan di berbagai kalangan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan mesin 2-tak (dua langkah), seperti efisiensi pembakaran yang lebih tinggi dibandingkan mesin 2-tak (dua langkah). Ini karena langkah individu dari siklus 4-tak (empat langkah) memberikan lebih banyak waktu untuk proses pembakaran yang efisien. Pada mesin 2-tak (dua langkah), sebagian campuran udara-bahan bakar dapat terbuang percuma sebelum terbakar sempurna. Mesin 4-tak (empat langkah) juga menghasilkan emisi lebih sedikit dari pada mesin 2-tak (dua langkah). Pada mesin 4-tak (empat langkah), langkah buang yang terpisah memungkinkan sisa gas pembakaran yang tidak terbakar dikeluarkan dalam jangka waktu yang lebih lama. Hal ini memungkinkan sistem kontrol emisi berkontribusi lebih efektif untuk pengurangan emisi berbahaya. Juga, mesin 4-tak (empat langkah) umumnya lebih hemat bahan bakar daripada mesin 2-tak (dua langkah). Efisiensi pembakaran yang tinggi berarti mesin dapat menghasilkan lebih banyak tenaga dari jumlah bahan bakar yang sama. Hasilnya adalah pengurangan konsumsi bahan bakar dan penghematan biaya pengoperasian. Sementara mesin 4-tak (empat langkah) memiliki beberapa keunggulan ini, mereka

juga memiliki keunggulan dibandingkan mesin 2-tak (dua langkah), seperti konstruksi yang lebih sederhana dan bobot yang lebih ringan. Mesin 2-tak (dua langkah) masih digunakan dalam aplikasi tertentu, seperti mesin perahu dan sepeda motor, di mana rasio tenaga dan berat sangat penting.

### **Tinjauan Pustaka**

#### **1. Motor bakar**

Motor bakar adalah jenis mesin yang mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanis melalui serangkaian reaksi pembakaran. Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk memahami dan meningkatkan efisiensi motor bakar. Salah satu penelitian terdahulu yang signifikan adalah pengembangan mesin bakar 4-tak(empat langkah), yang melibatkan empat tahap perjalanan piston dalam satu siklus kerja.

#### **2. Prinsip kerja motor bakar empat langkah**

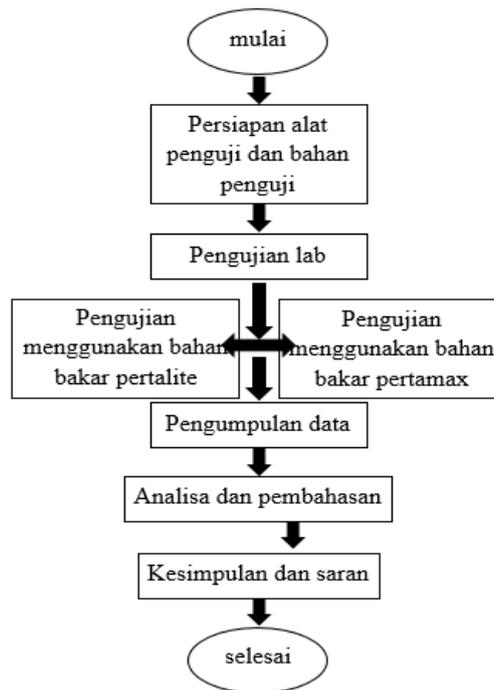
Motor bensin empat langkah adalah jenis mesin pembakaran dalam yang paling umum digunakan dalam kendaraan bermotor. Prinsip kerja motor bensin empat langkah didasarkan pada empat tahapan utama yang terjadi dalam siklus kerja mesin tersebut. Tahapan-tahapan ini meliputi langkah hisap, kompresi, pembakaran, dan buang.

Bahan bakar merujuk pada substansi atau zat yang digunakan untuk menghasilkan energi melalui proses pembakaran. Ada berbagai jenis bahan bakar, baik berbentuk padat, cair, atau gas, yang digunakan dalam sektor transportasi, industri, dan pembangkit listrik. Bahan bakar memiliki beberapa karakteristik yang mempengaruhi kemampuannya dalam menghasilkan energi.

#### **3. Parameter**

Torsi mengacu pada gaya putar yang dihasilkan oleh mesin atau motor saat berputar. Dalam mesin motor bakar, torsi diukur menggunakan satuan Newton meter (Nm) dan digunakan untuk menunjukkan kekuatan putar yang dihasilkan oleh motor pada sumbu.

**Metode Penelitian**



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1. Analisis data

Dalam penelitian mengenai analisis performa sepeda motor dengan variasi bahan bakar pertalite dengan nilai oktan 90 dan pertamax dengan nilai oktan 92, analisis data dilakukan untuk membandingkan dan mengevaluasi hasil pengukuran daya dan torsi. Proses analisis data melibatkan beberapa langkah berikut:

Perbandingan daya, Perbandingan Torsi, Interpretasi Hasil, Diskusi Implikasi.

Tabel 4. 1 Hasil penelitian torsi (Nm).

No	Putaran mesin (RPM)	Torsi pertalite	Torsi pertamax
1	2000	8,09	11,36
2	2500	13,71	14,46
3	3000	13,70	13,88
4	3500	12,71	12,99
5	4000	10,72	11,20
6	4500	10,03	10,17
7	5000	9,30	9,51
8	5500	8,40	8,78
9	6000	7,53	7,45

10	6500	6,95	6,86
11	7000	6,52	6,68
12	7500	6,10	6,00
13	8000	5,22	5,35
14	8500	4,67	4,62
15	9000	4,08	3,90
16	9500	2,78	2,47
Rata-rata		8,1	8,4

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil pengujian torsi

Pada bahan bakar pertalite terlihat torsi naik dari putaran 2000 sampai putaran 3000 setelah itu turun dari 3000 sampai putaran 9500, disisi lain torsi bahan bakar pertalite juga terlihat naik dari putaran 2000 sampai putaran 2500 dan turun sampai putaran 9500.

Pada grafik perbandingan besaran nilai torsi nilai rata-rata bahan bakar pertalite dengan nilai oktan 92 yaitu 8,1 dan disisi lain bahan bakar pertamax dengan nilai oktan 92 dengan nilai rata-rata 8,4 terlihat bahwa motor bakar dengan bahan bakar pertamax dengan nilai oktan 92 memiliki nilai rata-rata torsi yang lebih besar dibandingkan pertalite dengan nilai oktan 90. Nilai torsi tertinggi terlihat di bahan bakar pertamax di putaran mesin 2500 RPM sebesar 14,46 dan nilai torsi terendah dicapai pada bahan bakar pertamax di putaran mesin 9500 RPM sebesar 2,47.

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa nilai torsi pertamax dengan nilai oktan 92 lebih tinggi dibandingkan nilai torsi dari bahan bakar pertalite, karna oktan yang lebih tinggi pada pertamax menghasilkan pembakaranyang lebih efisien, sehingga menghasilkan torsi yang lebih tinggi.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis grafik yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar pertamax dengan nilai oktan 92 menghasilkan torsi dan daya yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar pertalite dengan nilai oktan 90. Pada grafik torsi, terlihat bahwa bahan bakar pertamax memberikan torsi yang lebih tinggi pada rentang putaran mesin 2000 hingga 2500 RPM, namun menurun pada putaran mesin di atas 3000 hingga 9500 RPM. Sementara itu, bahan bakar pertalite menunjukkan peningkatan torsi dari 2000 hingga 3000 RPM, namun mengalami penurunan pada putaran mesin di atas 3000 hingga 9500 RPM.

Dalam hal nilai rata-rata torsi, bahan bakar pertamax dengan nilai oktan 92 memiliki nilai rata-rata torsi sebesar 8,4, sedangkan bahan bakar pertalite dengan nilai oktan 90 memiliki nilai rata-rata torsi sebesar 8,1. Nilai torsi tertinggi tercapai pada bahan bakar pertamax pada putaran mesin 2500

RPM sebesar 14,46, sedangkan nilai torsi terendah terjadi pada putaran mesin 9500 RPM dengan nilai torsi 2,47.

### Daftar Pustaka

- [1] Gaol, Reginal P. Lumban. "UJI PERFORMANSI MESIN OTTO SATU SLINDER DENGAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PERTAMAX." *PISTON (Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU)* 4.2 (2020): 64-70.
- [2] Yudistirani, Sri Anastasia, et al. "Analisa Performa Mesin Motor 4 Langkah 110Cc Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol-Pertamax." *Jurnal Teknologi* 11.1 (2019): 85-90.
- [3] Ariawan, I. Wayan Budi, W. B. G. I. Kusuma, and IW Bandem Adnyana. "Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis." *J. METTEK* 2.1 (2016): 51-58.
- [4] Ilham, Muamar. *Pengaruh Bahan Bakar Pertalite Dan Premium Terhadap Performa Mesin Motor Yamaha Jupiter Z-Cw Tahun 2010*. Diss. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK, 2017.
- [5] Koto, Faimal Rivai. "Analisis Perbandingan Efisiensi Kerja Mesin Bensin Pada Mobil Tahun 2000 Sampai Tahun 2005 Dan Mobil Tahun 2018 Serta Pengaruh Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Cara Perawatannya Sebagai Rekomendasi Bagi Konsumen." *JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING MANUFACTURES MATERIALS AND ENERGY* 3.2 (2019): 76-83.
- [6] Mulyono, Sugeng, Gunawan Gunawan, and Budha Maryanti. "Pengaruh penggunaan dan perhitungan efisiensi bahan bakar premium dan pertamax terhadap unjuk kerja motor bakar bensin." *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)* 2.1 (2014).
- [7] Ari, Tria Puspa. "Siklus-siklus Mesin Kalor." (2022).
- [8] Syahrani, Awal. "Analisa kinerja mesin bensin berdasarkan hasil uji emisi." *SMARTek* 4.4 (2006).
- [9] Utama, Kukuh Wijaya. *Pengaruh model pembelajaran Reciprocal Teaching dan Student Team Achivement Division terhadap hasil belajar pada kompetensi dasar memahami cara kerja engine 2 dan 4 langkah siswa kelas X TKRO SMKN 11 Malang/KUKUH WIJAYA UTAMA*. Diss. Universitas Negeri Malang, 2022.
- [10] Wibowo, Rano, S. Suriansyah, and Agus Suyatno. "Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Dengan Radiator Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin." *PROTON* 4.2 (2016).