

UJI KOMPARASI VOLUME MESIN BAKAR TERHADAP BAHAN BAKAR YANG DIGUNAKAN

by Wahyu Achmadin

Submission date: 27-Nov-2023 08:55AM (UTC+0300)

Submission ID: 2239349422

File name: Uji_Komparasi_Volume_Wahyu_Nur_Achmadin_3.docx (140.73K)

Word count: 1711

Character count: 10199

UJI KOMPARASI VOLUME MESIN BAKAR TERHADAP BAHAN BAKAR YANG DIGUNAKAN

Wahyu Nur Achmadin¹, Indah Noor Dwi Kusuma Dewi², Dani Hari Tunggal Prasetyo³, Utami Ratna

¹Swari⁴, Mawan Eko Defriatno⁵

e-mail : wahyu.achmadin@gmail.com

^{1,5}Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas PGRI Argopuro, Jember, Indonesia

¹

e-mail : indahnoordwi@gmail.com , dani.hari59@gmail.com.

^{2,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika

Universitas Panca Marga, Probolinggo, Indonesia

e-mail : utamiratnaswari@gmail.com

⁴Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika

Universitas Panca Marga, Probolinggo, Indonesia

ABSTRAK

Uji komparasi mesin bakar bervolume 110 cc dengan mesin bakar bervolume 125 cc telah dilakukan. Bahan bakar yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis pertamax turbo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan yang terjadi pada mesin bakar bervolume berbeda dengan menggunakan bahan bakar yang sama. Metode yang digunakan adalah menganalisa nilai daya tertinggi pada masing-masing mesin bakar pada putaran mesin. Penelitian ini memberikan hasil bahwa daya terbesar pada masing-masing mesin bakar yang diuji terletak pada putaran 7000 rpm, dengan mencapai 12 hp pada mesin bakar volume 110 cc serta 7,4 hp pada mesin bakar volume 125 cc. Hasil yang diperoleh adalah daya yang dihasilkan pada mesin bakar bervolume 110 cc lebih besar dibandingkan dengan mesin bakar bervolume 125 cc. Hal ini disebabkan volume yang bekerja pada mesin mempengaruhi jumlah beban pembakaran yang terjadi di mesin bakar

Kata kunci: bahan bakar, daya, mesin bakar, torsi

PENDAHULUAN

Saat ini mengendarai kendaraan bermotor sudah menjadi suatu kebutuhan primer dalam kehidupan sehari-hari dalam hal transportasi. Hampir seluruh kegiatan manusia didukung oleh kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor. Dengan keberadaan sepeda motor ini, merupakan bukti bahwa teknologi otomotif memiliki peran penting dalam logistik dan transportasi. Statistik Finlandia telah mencatat bahwa terdapat 120 juta kendaraan bermotor jenis sepeda motor yang digunakan di Indonesia pada tahun 2018. Jumlah unit yang begitu besar menjadikan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi dimanfaatkan dengan serius oleh pihak industri otomotif dan menjadi dasar dalam pengembangannya melalui bahan bakar yang memiliki ragam kandungan kadar oktan.

Tidak dapat terhindarkan bahwa peningkatan masyarakat akan kebutuhan media transportasi seperti sepeda motor mengakibatkan pula peningkatan akan konsumsi bahan bakar yang digunakan. Namun, melalui teknologi otomotif yang berkembang, sudah sepatutnya bahwa masyarakat

mempertimbangkan efisiensi seberapa cukupnya mereka untuk menggunakan volume cc kendaraan, seperti bergerak hanya di dalam kota ataupun kelak untuk berpergian jarak jauh.

Banyak peneliti yang memperdebatkan masalah ini. Mulai dari modifikasi bahan bakar murni (Achmadin et al., 2021; Dewi et al., 2022), bahan bakar campuran dari minyak plastik dengan pertalite (Sunaryo et al., 2020), bahan bakar yang memiliki nilai RON rendah (Ghurri et al., 2015), perpaduan antara bahan bakar pertalite dengan etanol (Fauzi et al., 2017), pengaruh penggunaan bahan bakar pertalite pada mesin pembakaran (Isworo et al., 2022) hingga pencampuran bioetanol dengan bahan bakar Pertamax (Gunawan & Effendy, 2019; F. S. Putra et al., 2013; H. S. Putra, 2018; Wahyu et al., 2019) telah banyak dibahas oleh berbagai peneliti.

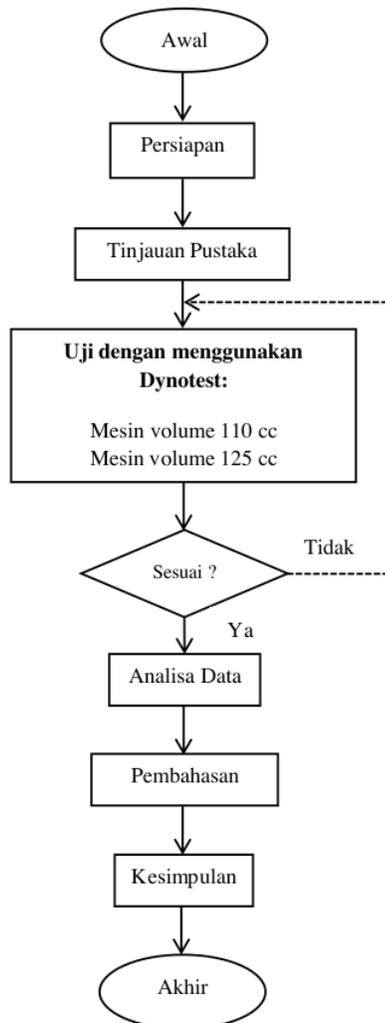
Atas tinjauan tersebut, maka uji komparasi volume cc mesin bakar diperlukan untuk menentukan jenis bahan bakar yang cocok terhadap mesin yang digunakan. Sehingga perkembangan teknologi yang dilakukan oleh para peneliti sebagai tolak ukur untuk digunakan sesuai dengan

kebutuhan masyarakat. Dengan pemaparan ini, Anda dapat melihat dengan jelas analisis bahan bakar Pertamax mesin bakar yang berjalan pada volume berbeda jika melihat daya dan torsi.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa variabel penelitian, yaitu variabel terikat, dan variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel-variabel lain sehingga dapat menyebabkan terjadinya perubahan. Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah mesin bakar bervolume 110 cc dan 125 cc. Adapun variabel terikat merupakan variabel yang menjelaskan faktor-faktor yang diamati dan diukur dalam penelitian. Variabel terkontrol merupakan variabel yang diupayakan untuk dinetralisasi. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu daya, torsi, dan putaran.

Pada penelitian ini metode *Dynotest* memiliki peranan penting, hasil yang diperoleh dari *dynotest* baik dari mesin bakar volume 110 cc dan 125 cc dihubungkan melalui perbandingan (uji komparasi). Pengukuran *dynotest* ini akan menampilkan kemampuan mesin bakar melalui data daya maupun torsi. Adapun prosedur dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji *dynotest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan bahan bakar yang diuji pada tiap volume mesin bakar. Adapun hasil yang didapatkan pada *dynotest* terdiri dari dua data, yakni data mengenai daya dan data mengenai torsi seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. Hasil dari grafik *dynotest* ini dipadukan kemudian dianalisis dengan perolehan data yang lain seperti yang terlihat pada Tabel 1.

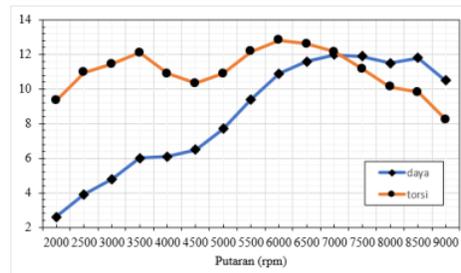
Tabel 1: Perbandingan daya mesin

No.	Putaran (rpm)	Daya	
		110 cc	125 cc
1	5500	9,4	6,4
2	6000	10,9	6,8
3	6500	11,6	7,1
4	7000	12,0	7,4
5	7500	11,9	7,3
6	8000	11,5	7,1
7	8500	11,8	6,9
8	9000	11,5	6,2

Terlihat pada tabel 1, dengan menggunakan bahan bakar yang sama, perolehan daya mesin pada volume 110 cc lebih besar dibandingkan dengan mesin bervolume 125 cc. Terlihat bahwa nilai maksimal yang diperoleh terletak pada saat putaran 7000 rpm, yaitu daya pada mesin 110 cc mencapai 12 hp sedangkan pada mesin bervolume 125 cc mencapai sebesar 7,4 hp.

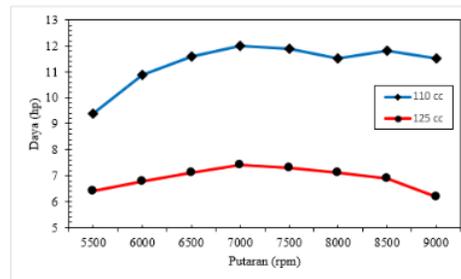
Perbedaan nilai tersebut disebabkan adanya volume proses pembakaran pada bagian mesin yang berbeda. Di dalam mesin bakar, proses pembakaran terjadi pada mesin itu sendiri. Hal ini dapat terjadi akibat dari panas yang dihasilkan selama proses pembakaran berlangsung. Proses ini memproduksi tenaga penggerak yang terjadi pada mesin. Sistem pembakaran pada mesin bakar memiliki sifat yang non-periodik. Sifat ini merupakan sifat dari piston, yakni piston bergerak ke bawah dikarenakan adanya proses pembakaran sumber tenaga(bahan bakar) pada ruang bakar. Terjadinya proses pembakaran ini disebabkan hasil dari bunga api yang melewati busi dengan adanya kecukupan oksigen dan panas. Kemudian ledakan tersebut menyebabkan piston bergerak ke bawah melalui batang penghubung poros engkol. Proses pembakaran ini dilakukan dengan memasukkan bahan bakar yang akan diuji ke dalam ruang bakar menggunakan katup masuk dan membakar gas buang dari ruang bakar menggunakan katup buang.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode dynotest agar dapat menganalisis daya pada volume mesin bakar yang berbeda. Adapun hasil dynotest dapat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil dynotest pada mesin bakar bervolume 110 cc

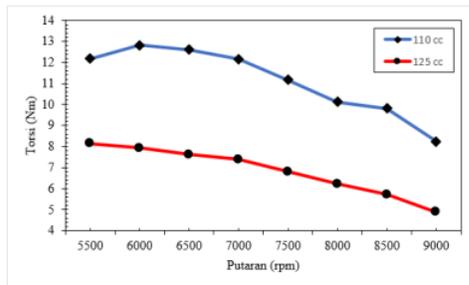
Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan mesin bakar bervolume 125 cc dengan bahan bakar yang sama. Terlihat pada Gambar 3 bahwa mesin bakar bervolume 110 cc memiliki daya yang lebih besar dibandingkan dengan mesin bakar bervolume 125 cc. Hal ini disebabkan volume yang bekerja pada mesin mempengaruhi jumlah beban pembakaran yang terjadi di mesin bakar sehingga membutuhkan periodik yang lebih lama dibandingkan mesin yang bervolume lebih kecil. Dapat dimungkinkan kondisi panas pada mesin pun berbeda. Panas yang dihasilkan dari proses pembakaran pada mesin bervolume kecil lebih besar dibandingkan mesin bervolume besar.



Gambar 3. Perbandingan daya pada volume mesin bakar 110 cc dan 125 cc

Pada Gambar 3 terlihat bahwa nilai daya tertinggi terletak pada putaran 7000 rpm di kedua volume mesin. Hal ini dikarenakan bahan bakar yang digunakan adalah sama sehingga sifat kenaikan daya maksimal pun berada di posisi yang sama.

Kenaikan daya pada Gambar 3 menjelaskan bahwa garis antara dua mesin bakar dengan volume yang berbeda tidak mengalami singgungan. Hal ini dimungkinkan bahwa tiap volume memiliki tingkat maksimal daya yang dihasilkan dengan kondisi panas yang berbeda. Seperti yang kita ketahui bersama, bahwa panas merupakan hasil dari energi mekanik yang terjadi pada proses pembakaran.



Gambar 5. Perbandingan torsi pada volume mesin bakar 110 cc dan 125 cc

Setelah menganalisa tidak adanya garis singgung, penulis pun menganalisis torsi pada masing-masing mesin bakar. Terlihat pada Gambar 5, grafik torsi terhadap volume mesin bakar pun tidak terjadinya singgungan garis. Hal ini membuktikan bahwa mesin bakar yang bervolume beda menghasilkan daya serta torsi yang sangat signifikan berbeda. Adapun yang menjadi koreksi bagi penulis dalam penelitian ini adalah energi panas yang dicapai serta waktu yang ditempuh. Sehingga untuk penelitian selanjutnya diperlukan pencatatan panas pada mesin bakar.

Terlihat pada Gambar 5, mengalami penurunan torsi yang cukup signifikan. Pada mesin bakar bervolume 110 cc lebih besar mengalami penurunan torsi sebesar 3,94 Nm dibandingkan dengan mesin bakar bervolume 125 cc yang mampu menurunkan torsi sebesar 3,26 Nm. Hal ini dapat dimungkinkan karena adanya kompresi isotropis dan ekspansi isentropis.

PENUTUP

Telah dipaparkan hasil serta pembahasan dalam penelitian ini, sehingga buah kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah hasil tertinggi daya dan torsi dengan bahan bakar yang berjenis sama (pertamax turbo) pada mesin bakar dengan volume yang berbeda terletak pada putaran 7000 rpm pada masing-masing mesin bakar. Hal ini disebabkan adanya kompresi dan ekspansi pada mesin.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadin, W. N., Dewi, I. N. D. K., & Wahyudi, D. (2021). Pengaruh modifikasi lift camshaft dengan bahan bakar pertalite dan pertamax terhadap kinerja mesin 110 cc. *Jurnal TURBO: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 10(2), 231-238.

Dewi, I. N. D. K., Prasetyo, D. H. T., & Achmadin, W. N. (2022). Perbandingan Kenaikan Daya Bahan Bakar Campuran Terhadap Kinerja

Mesin Standar 125 cc. *Jurnal Mechonversio: Mechanical Engineering Journal*, 5(2), 50-53.

Fauzi, H., Harlin, & Syofii, I. (2017). Pengaruh Pencampuran Etanol Pada Pertalite Terhadap Performa Motor Beat FI 2016 Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 4(1), 38-43.

Ghurri, A., Astawa, K., & Budiarta, K. (2015). Performansi Sepeda Motor Empat Langkah Menggunakan Bahan Bakar dengan Angka Oktan Lebih Rendah dari Yang Direkomendasikan. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 8(2), 183-188.

Gunawan, L. Van, & Effendy, M. (2019). Pengaruh Campuran Bioetanol Biji Durian pada Bahan Bakar Pertalite terhadap Performa Mesin dan Emisi Gas Buang Kendaraan. *Rotasi*, 21(2), 76-81. <https://doi.org/10.14710/rotasi.21.2.76-81>

Isworo, H., Artika, K. D., Syahyuniar, R., Persada, A. A. B., Lingga, Y. M., Musthofa, I., Syaief, A. N., & Kurniawan, R. B. (2022). Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite Dan Pertamina Terhadap Nilai Torsi, Daya Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor 150Cc. *Elemen : Jurnal Teknik Mesin*, 9(2), 126-130. <https://doi.org/10.34128/je.v9i2.202>

Putra, F. S., Sanata, A., & Muttaqin, A. Z. (2013). Pengaruh Variasi Durasi Camshaft Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 4 Langkah. *Jurnal ROTOR: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(2), 27-30.

Putra, H. S. (2018). Pengaruh Variasi Campuran Bioetanol dengan Pertalite terhadap Bentuk dan Warna Api. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(2), 213-219.

Sunaryo, Effendy, M., & Julianto, E. (2020). Analisis Performa dan Karakteristik Emisi Gas Buang Motor Bensin dari Penggunaan Bahan Bakar Campuran Plastic Oil-Pertalite. *Jurnal ROTASI: Media Komunikasi Ilmu Dan Profesi Bidang Teknik Mesin*, 22(2), 133-141.

Wahyu, M. A., Mufarida, N. A., & Kosjoko. (2019). Pengaruh Prosentase Penambahan Ethanol

Pada Bahan Bakar Pertalite Terhadap Daya
dan Torsi Pada Mesin Motor Matic 125 cc. *J-
Proteksion*, 3(2), 15-28.

UJI KOMPARASI VOLUME MESIN BAKAR TERHADAP BAHAN BAKAR YANG DIGUNAKAN

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	e-journal.umaha.ac.id Internet Source	11%
2	ojs.unud.ac.id Internet Source	1%
3	ojs.ummetro.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	media.neliti.com Internet Source	1%
7	repository2.unw.ac.id Internet Source	1%
8	repository.umy.ac.id Internet Source	1%

mcre-active.blogspot.com

9

Internet Source

1 %

10

poskesdesjetaksintang.blogspot.com

Internet Source

1 %

11

www.scribd.com

Internet Source

1 %

12

www.slideshare.net

Internet Source

1 %

13

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On