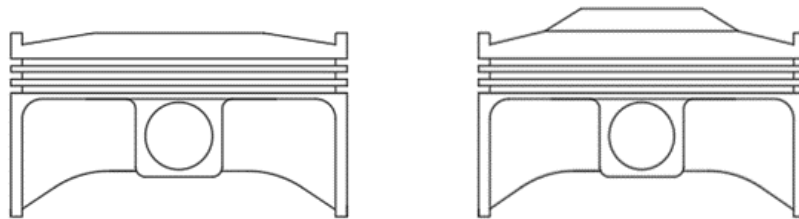


BAB V KESIMPULAN

V.1 Kesimpulan

Dari rangkaian penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan rasio kompresi 13:1 maka harus dilakukan penggantian piston, piston yang digunakan adalah piston racing yang dibubut sesuai dengan bentuk kubah ruang bakar, posisi klep in dan out



Piston STD (9:1)

Piston Racing (13:1)

Gambar V. 1 Piston STD dan Racing

Terdapat perbedaan kepala piston yang semakin tinggi antara mesin satandar bahan bakar pertalite dan mesin dengan bahan bakar bioetanol E100 yang akan membuat volume ruang bakar menjadi sempit sehingga mendapatkan perbandingan kompresi yang lebih tinggi. dilakukan perhitungan rasio kompresi dengan menggunakan rumus

- Cubic Centimeter : 156
- Volume Ruang Bakar : 12,5

$$\text{Rasio Kompresi} = \frac{156 \text{ cc} + 12,5}{12,5} = 13,48$$

2. Mapping derajat pengapian setiap variabel untuk menghasilkan daya dan torsi maksimal pada engine Honda megaPro berbahan bakar Bioetanol E100 dengan rasio Kompresi 13:1 adalah sebagai berikut.

Tabel V. 1 Unjuk Kerja Mesin

Rasio kompresi	Electric Control Unit (ECU)	Hasil		RPM
		Daya (Hp)	Torsi (Nm)	
Cr 9:1 (STD) Bahan Bakar Pertalite	Mapping (STD)	10,91	10,09	6.660
Cr 13:1 Bahan Bakar	Mapping 1	12,36	11,61	7.150
Bioetanol E100 (ECU BRT I-MAX 24 STEP)	Mapping 2	12,56	11,39	6.880
	Mapping 3	12,79	11,49	7.220
	Mapping 4	13,37	12,11	6.900

- a. Hasil daya dan torsi mesin standar mendekati angka sesuai dengan spesifikasi mesin yaitu 13 hp diukur tanpa hambatan (engine dynotes), sehingga dapat dijadikan data acuan untuk melakukan perbandingan
 - b. Mesin dengan rasio kompresi 13:1 berbahan bakar bioetanol E100 harus merubah derajat pengapian agar bisa menyesuaikan perubahan rasio kompresi dan karakter bahan bakar bioetanol E100 dengan angka oktan 105. Daya dan torsi semakin naik seiring dimajukan derajat pengapian mulai dari mapping 1 sampai dengan mapping 4, daya dan torsi maksimal diperoleh ketika mesin dengan rasio kompresi 13:1 berbahan bioetanol E100 menggunakan Mapping 4 (22° sebelum TMA) yaitu 13 Hp dan 12 Nm.
 - c. Mesin Mengalami detonasi ketika menggunakan Mapping 5 (23° sebelum TMA), Mapping 5 tidak dilakukan pengujian dikarenakan dapat merusak komponen pada mesin, sehingga dapat disimpulkan bahwa derajat pengapian maksimal pada Mapping 4 (22 sebelum TMA)
3. Pengaruh bahan bakar bioetanol E100 terhadap emisi gas buang pada kendaraan.

Tabel V. 2 Emisi gas Buang

Rasio Kompresi	Elektrik Control Unit (ECU)	Rata-Rata	
		CO (%)	HC (ppm)
Cr 9:1 (STD) Bahan Bakar Pertalite	Mesin	0,13	1172

Rasio Kompresi	Elektrik Control Unit (ECU) (STD)	Rata-Rata	
		CO (%)	HC (ppm)
Cr 13:1 Bahan Bakar Bioetanol E100 (ECU BRT I-MAX 24 STEP)	Mapping 1	0,12	1148
	Mapping 2	0,10	1064
	Mapping 3	0,07	912
	Mapping 4	0,07	723

- a. Hasil emisi gas buang mesin standar masih masuk dalam ambang batas Permen LHK No. 8 Tahun 2023 yaitu tidak lebih dari 5,5% untuk gas CO dan 2200 ppm untuk HC, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa mesin standar bahan bakar pertalite dapat digunakan sebagai data acuan komparasi
 - b. Mesin dengan rasio kompresi 13:1 Mapping 4 berbahan bakar bioetanol E100 menghasilkan emisi yang lebih bersih dibanding dengan mesin standar bahan bakar pertalite, pada gas CO mengalami penurunan sebesar 47% dan 39% untuk HC sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar bioetanol dapat menghasilkan emisi gas buang yang lebih bersih dan ramah lingkungan
4. Bahan bakar bioetanol E100 memiliki kalor yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan bakar pertalite sehingga konsumsi bahan bakar bioetanol lebih boros, dengan merubah ignition timing pembakaran akan lebih sempurna dan tenaga akan semakin baik sehingga dapat meminimalisir konsumsi bahan bakar
 5. Perubahan rasio kompresi dan mapping ignition menyebabkan Temperatur suhu mesin menjadi tinggi, perubahan temperatur mesin yang semakin tinggi dapat mengakibatkan mesin menjadi overheat Ketika digunakan pada jarak jauh

6. Hasil komparasi emisi gas buang, unjuk kerja mesin, Temperatur Suhu dan konsumsi bahan bakar antara mesin standar berbahan bakar pertalite dan mesin berbahan bakar Bioetanol E100 menunjukkan bahwa mesin yang sudah dikonversi dan menggunakan bahan bakar bioetanol E100 lebih layak digunakan. Dengan perubahan rasio kompresi dan mapping ignition, tenaga dan hasil emisi yang dihasilkan lebih baik daripada mesin standar, walaupun konsumsi bahan bakar yang lebih boros dan mengalami peningkatan suhu pada mesin, hal tersebut bisa diminimalisir dengan cara peningkatan kualitas bahan bakar bioetanol E100 yang lebih reliabel untuk bahan bakar dan penambahan oil cooler.

V.2 Saran

Dari kesimpulan pada penelitian yang didapatkan diatas, terdapat beberapa saran dari penulis dalam Kertas Kerja Wajib ini antara lain :

1. Untuk memaksimalkan sistem pembakaran yang lebih sempurna perlu dilakukan penggantian coil racing agar percikan bunga api pada busi lebih besar agar mempermudah pembakaran pada Rpm atas
2. Perlu dilakukan penambahan oil Cooler pada mesin untuk mencegah temperatur suhu pada mesin yang berlebih sehingga mesin tidak mengalami overheat.
3. Perlu dilakukan penelitian dan pengembangan terhadap bahan bakar bioetanol agar lebih reliabel sesuai dengan peruntukan sebagai bahan bakar pada mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Allifah, S., Syaukat, Y., & Wijayanti, P. (2022). Dampak Tenaga Air Dan Bahan Bakar Fosil Terhadap Implementasi Ekonomi Hijau Di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 9(3), 102–112. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jsal.2022.009.03.3>
- Daneswaran, F. (2023). *Cara Menghitung Konsumsi Bahan Bakar Full To Full*. [https://otoklix.com/blog/cara-menghitung-konsumsi-bbm/#:~:text=Maka Cara Menghitung Konsumsi Bbm,To Full Adalah Sebagai Berikut.&text=\(20.600 - 20.000\) %2f 40,kilometer %3d 0%2c067 liter%2fkm.](https://otoklix.com/blog/cara-menghitung-konsumsi-bbm/#:~:text=Maka Cara Menghitung Konsumsi Bbm,To Full Adalah Sebagai Berikut.&text=(20.600 - 20.000) %2f 40,kilometer %3d 0%2c067 liter%2fkm.)
- Dharmawan, R. F. D. (2016). *Bakar Terhadap Unjuk Kerja Dan Emisi Gas Buang Engine Honda Cb150r Ratio And Duration Of Fuel Injection Effects On Honda Cb150r Engine Performance And Exhaust Emission*.
- Fikri, N. (2017). Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Udara Pembakaran Terhadap Unjuk Kerja Dan Emisi Gas Buang Engine Honda Cb150r Berbahan Bakar Bioethanol E100. Tugas Akhir. *Mechanical Eengineering Department Faculty Of Industrial Technology Sepuluh Nopember Institute Of Technology Surabaya, April*.
- Hartono, D., Paloboran, M., & Sudarmanta, B. (2018). Studi Eksperimental Pengaruh Mapping Waktu Pengapian Dan Mapping Durasi Injeksi Serta Rasio Kompresi Terhadap Perrformansi Dan Emisi Gas Buang Engine Honda Cb150r Berbahan Bakar E50. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 12(2), 77–82. <https://doi.org/10.36289/jtmi.v12i2.76>
- Hidayah, N. M. (2020). *Perbedaan Cdi Standar Dan Racing*. Grid.Oto. <https://www.gridoto.com/read/222146516/apa-bedanya-cdi-standar-dengan-cdi-racing-pemain-motor-wajib-tahu>
- Honda Astra. (2002). *Manual Book Honda Megapro 160 Cc*.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2022). Konversi Kendaraan Bermotor Selain Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, Peraturan Menteri Perhubungan Republik

- Indonesia Nomor 15 Tahun 2022. *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*.
- Nasution, L. M., & Dosen. (2017). Statistik Deskriptif. *Journal Of The American Chemical Society*, 77(21), 5472–5476. <https://doi.org/10.1021/Ja01626a006>
- Ningrat, A. A. W. K., Kusuma, I. G. B. W., & Wayan, I. (2016). *Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Akselerasi*. 2(1), 59–67.
- Penyuluhan, A., & Siswa, K. (2020). *Abdimas Penyuluhan Kepada Siswa Smk*. 1–31.
- Peraturan Menteri Lhk. (2023). *Tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, Dan Kategori L*. July, 1–23.
- Priatama, M. H. F. (2020). Analisa Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin 4-Tak 113cc Menggunakan Bahan Bakar Campuran Premium Dan Ethanol. *Jurnal Rotor*.
- Ruslan, W., Lesmana, I. G. E., & Safitri, R. (2018). Analisis Pengaruh Waktu Pengapian Untuk Bahan Bakar Pertalite Terhadap Kinerja Motor Honda Beat Karburator. *Seminar Rekayasa Teknologi 2018*, 101–109.
- Soegiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.
- Statistical Review Of World Energy. (2016). *Fossil Fuels Used In Vehicles Are The Main Energy Source For Vehicles Whose Availability Is Increasingly Limited And Cannot Be Renewed*. Statistical Review Of World Energy. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>