

# Pengaruh Penggunaan Gurah Engine Conditioner Foam Tanpa Di Vakum Terhadap Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Beat 110 cc.

Towijaya S.T., M.T.<sup>1\*</sup>, Khoirul Anam<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Jl. Pahlawan No.10 Gejlig – Kec. Kajen Kab. Pekalongan.

\*email: Towijaya@umpp.ac.id

Received: Maret 2023

Revised: Maret 2023

Accepted: 15 Mei 2023

---

## Abstract

Technology is evolving rapidly. Meanwhile, the number of motorized vehicles is also increasing. This increase needs to be considered because motorized vehicles require fuels like Premium, Peralite, Pertamina, Gasoil, etc. The combustion system to generate power allows for exhaust emissions. Exhaust gas emissions are the residue from the combustion of fuel (gasoline) and air in the combustion engine which is released through the engine exhaust system. Therefore, one of the efforts to reduce exhaust gas levels is creating an engine for the combustion chamber cleaning process. This study aimed to determine the effects of using the foamy engine cleaner for the combustion chamber cleaning process without being vacuumed on the resulting exhaust emissions. The test was carried out using a gas analyzer on a 110cc Beat Vehicle with engine speed variations of 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, and 3500 rpm to determine the concentration of CO and HC. Based on the test results, it was found that using the foamy engine cleaner for the combustion chamber cleaning process resulted in the lowest concentration reduction, namely at 2000 rpm engine speed with 0.23% CO levels and 62 ppm HC.

Keywords: Engine Conditioner Foam; Emission; engine

---

## Abstrak

Dunia otomotif sudah banyak metode yang dilakukan untuk menghemat bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang. Salah satu dari metode tersebut adalah guah mesin, yaitu pembersihan kerak dan kotoran sisa pembakaran yang tidak sempurna di dalam ruang bakar. Berbagai inovasi telah muncul untuk mempermudah proses guah mesin, salah satunya produk engine conditioner foam. Produk ini di sinyalir dapat membersihkan ruang bakar dan menurunkan emisi gas buang. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan guah engine conditioner foam tanpa di vakum terhadap emisi gas buang yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat gas analyzer pada Kendaraan Beat 110cc dengan variasi putaran mesin 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm dan 3500 rpm. untuk mengetahui nilai konsentrasi CO dan HC. Berdasarkan dari hasil pengujian yang didapat bahwa penggunaan guah engine conditioner foam menghasilkan penurunan konsentrasi paling rendah yaitu pada putaran mesin 2000 rpm dengan kadar CO 0,23% dan HC 62 ppm.

**Kata kunci:** Engine Conditioner Foam; Emisi; Mesin.

---

## 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi ini semakin maju, dimana jumlah kendaraan juga semakin meningkat. Sebagaimana telah kita ketahui bahwa kendaraan- kendaraan tersebut pada umumnya menggunakan bahan bakar seperti premium, pertalit, pertamax solar dll. Emisi gas buang yaitu sisa hasil pembakaran bahan bakar (bensin) dan udara didalam mesin pembakaran yang di keluarkan melalui sistem pembuangan mesin. Dari hasil pembakaran antara bensin dengan udara yang terjadi di dalam ruang bakar yang dikeluarkan dari sistem pembuangan terdapat beberapa senyawa kimia yang sangat berbahaya pada kesehatan manusia. Bagian bagian dari gas buang yang sangat mengganggu kesehatan adalah Karbon

monoksida (CO), Timah hitam (Pb), Hidrocarbon (HC), Nox (Nitrogen Oksid), Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), Belerang (SO<sub>2</sub>).

Berbagai cara atau metode dilakukan di dunia otomotif, mulai dari aspek untuk menghemat pemakaian bahan bakar fosil pada saat proses pembakaran dan menekan emisi gas buang, seperti inovasi dari sistem bahan bakar konvensional (karburator) menjadi Sistem Electronic Fuel Injection (EFI). Serta penggunaan Engine Conditioner Foam yang mampu mengikis deposit karbon yang disebabkan oleh pembakaran yang kurang sempurna di ruang bakar sehingga dapat mengurangi emisi bahan bakar hidrokarbon (HC), dan karbon monoksida (CO). Oleh sebab itulah para ahli otomotif bekerja keras untuk menciptakan mesin dengan salah satu tujuan untuk mengurangi kadar gas buang serta ramah lingkungan. Adapun masalah masalah yang di timbulkan dari gas buang antara lain Peningkatan suhu udara akibat pemanasan global, Timbulnya berbagai macam penyakit yang diakibatkan oleh polutan emisi gas buang, Timbulnya masalah pencemaran lingkungan udara.

Metode penggunaan Gurah Mesin Engine Conditioner Foam tanpa di vakum lewat lubang busi. membersihkan kotoran kerak dalam ruang bakar tanpa membongkar mesin. Banyak pengguna kendaraan motor dan mobil yang sering mengeluhkan performa kendaraannya semakin turun seperti tenaga yang tidak maksimal, tarikan turun, tarikan pada gas semakin berat sehingga membuat getaran pada mesin menjadi kasar. Sebuah inovasi baru ditemukan untuk mampu mengembalikan performa mesin kendaraan dengan cepat dan murah. Inovasi ini dikeluarkan oleh Femax sebuah teknologi di bidang automotif yang menerapkan sistem ramah lingkungan. Di awal Januari 2015 ini, Femax membuat sebuah terobosan baru dengan membuat alat bernama guruh mesin. Seperti kata dasarnya “guruh” memiliki fungsi untuk membersihkan sesuatu yang kotor dari dalam didorong untuk keluar. Banyak pengguna kendaraan, baik motor atau mobil, yang kurang memperhatikan kebersihan mesin. Dalam waktu satu tahun kondisi mesin pasti kotor akibat pembakaran yang kurang sempurna. Cara pengerjaan pembersihan mesin terbilang tidak rumit, yaitu dengan menggunakan produk Engine Conditioner Foam untuk membersihkan timbunan kerak karbon di dalam ruang bakar. Pengerjaan dilakukan dengan cara memasukkan Engine Conditioner Foam tanpa di vakum melalui lubang busi (tanpa membongkar mesin). Diamkan selama 10-15 menit.

## 2. Metode

Tabel 1. Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Kunci Busi	General	1 Buah
2.	Gas Analyzer	TEN seri innova 500	1 Buah
3.	Obeng +	Tekiro	1 Buah
4.	Obeng -	Tekiro	1 Buah
5.	Stang dan Shcok 12	Tekiro	1 Buah
6.	Corong	General	
7.	Tang Kombinasi	Tekiro	1 Buah
8.	Kunci T 10	Tekiro	1 Buah
9.	Tachometer	Trisco R774	1 Buah

Table 2. Bahan

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Sepeda Motor Beat 110 CC 2008	Honda	1 unit
2.	Engine Conditioner Foam	Wheelz	1 Buah
3.	Pertalite	Oktan 90	1 Liter
4.	Busi Denso Baru	Honda	1 Buah

Tabel 3. Spesifikasi Honda Beat 110 cc tahun 2008.

Mesin	
Tipe	Mesin 4 Langkah, SOHC, 2 Klep
Volume Silinder	110 cc
Bore x Stroke	50 x 55 mm
Transmisi	Otomatis, V-belt
Horsepower	8,22 PS per putaran 8.000 rpm
Torsi	0,85 kgf.m per putaran 5.500 rpm
Stater	Elektrik dan kick starter
Kompresi	9,2: 1
Pendingin	Udara
Sistem Pelumas	Basah
Karburator	Keihin
Pengapian	DC-CDI
Aki	MF 12V-3,5Ah
Busi	NGK CPR8EA-9
Kapasitas Oli	800 MI

## a. Langkah Penelitian

Tahapan Persiapan pengujian. Menyiapkan bahan yang akan diuji, Honda motor beat 110cc, tahun 2008, bahan bakar pertalite, guruh engine conditioner foam tanpa di vakum. Menyiapkan alat ukur yang akan digunakan: gas analyzer. Pemeriksaan kondisi mesin (Tune up mesin). Mengganti Oli yang lama dengan oli yang baru. Mengganti busi yang lama dengan busi yang baru.

## b. Tahapan Penelitian

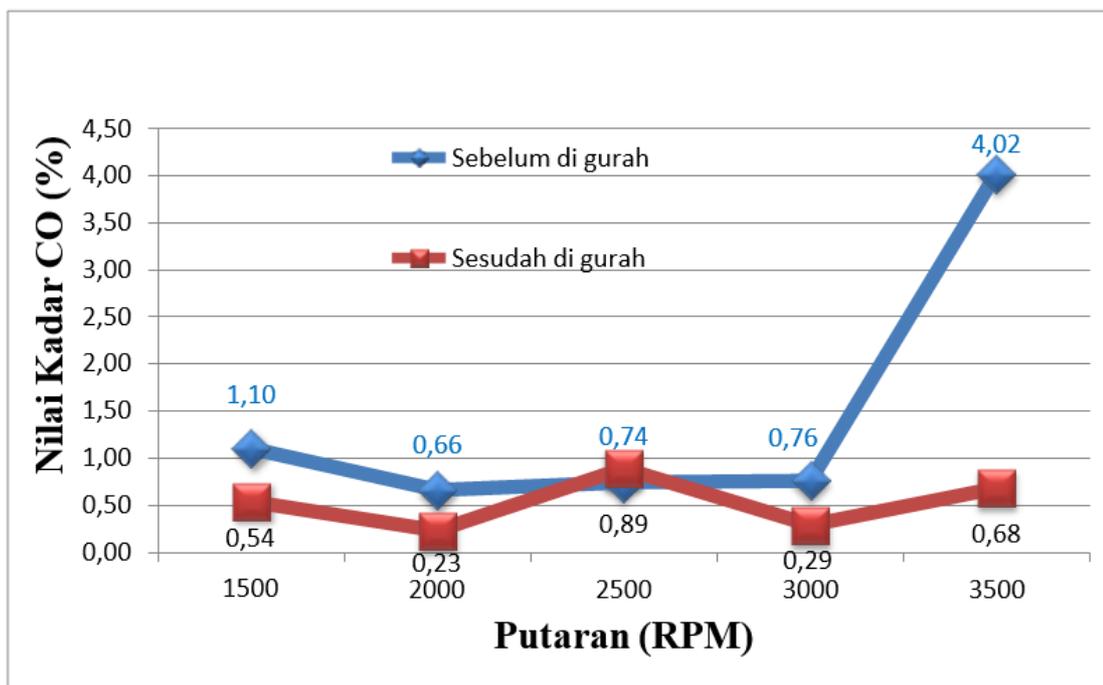
Menyiapkan sepeda motor beat 110cc yang akan diuji emisi gas buang harus dalam kondisi prima dan memperhatikan keselamatan. Tempatkan kendaraan pada posisi datar (tidak miring). Mengisi bahan bakar jenis Pertalite yang akan digunakan dalam pengujian kedalam tangki bahan bakar. Pasang tachometer dengan menghubungkan kabel warna merah ke – koil. Kemudian hubungkan/pasang kabel warna hitam ke – baterai atau body/ massa. Menghidupkan mesin hingga mencapai suhu kerja  $\pm 80^{\circ}\text{C}$ . Periksa apakah ada kebocoran pada sistem gas buang pada kendaraan. Mengatur putaran mesin pada putaran Stasioner.

Menghidupkan alat uji gas analyzer hingga muncul tampilan tulisan pada layar alat uji gas analyzer. Kemudian muncul display pengukuran pada layar alat uji gas analyzer. Lalu pada layar alat uji gas analyzer muncul proses WARMING UP pemanasan  $\pm 20$  detik. Setelah proses WARMING UP selesai, muncul tulisan Ready berarti alat siap digunakan. Kemudian pasang sensor gas (Gas Probe) kedalam knalpot sedalam panjangnya probe, dengan tujuan supaya gas buang selama pengujian atau pengukuran tidak dipengaruhi udara sekitar. Mengatur putaran mesin pada putaran sesuai dengan kebutuhan. Lalu alat uji gas analyzer akan mengukur emisi gas buang yang dihasilkan pada saat proses pembakaran mesin. Tunggu sampai angka pada layar uji gas analyzer berkedip berarti pengujian telah selesai. Tekan tombol "Print" maka hasil pengujian akan terprint Out. Mencatat data-data hasil pengukuran. Pelaksanaan pengujian berikutnya mengulangi langkah 10 sampai dengan langkah 20 dengan menggunakan jenis sistem pengapian dan variasi putaran mesin (rpm) yang berbedasemua informasi tentang metode baru itu harus disajikan secara detail sehingga pembaca dapat mereproduksi eksperimen.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode analisis data deskriptif, dimana data yang diperoleh dari hasil pengujian eksperimen dimasukkan kedalam tabel, dan ditampilkan dalam bentuk grafik kemudian dibandingkan dan dianalisis kadar emisi gas buang kendaraan bermotor berupa gas CO dan HC tipe mesin motor beat dengan penggunaan guruh engine conditioner foam tanpa di vakum. Dengan variasi putaran mesin 1.500 rpm, 2.000 rpm, 2.500 rpm dan 3.000 rpm, 3.500 rpm.

#### a. Emisi CO

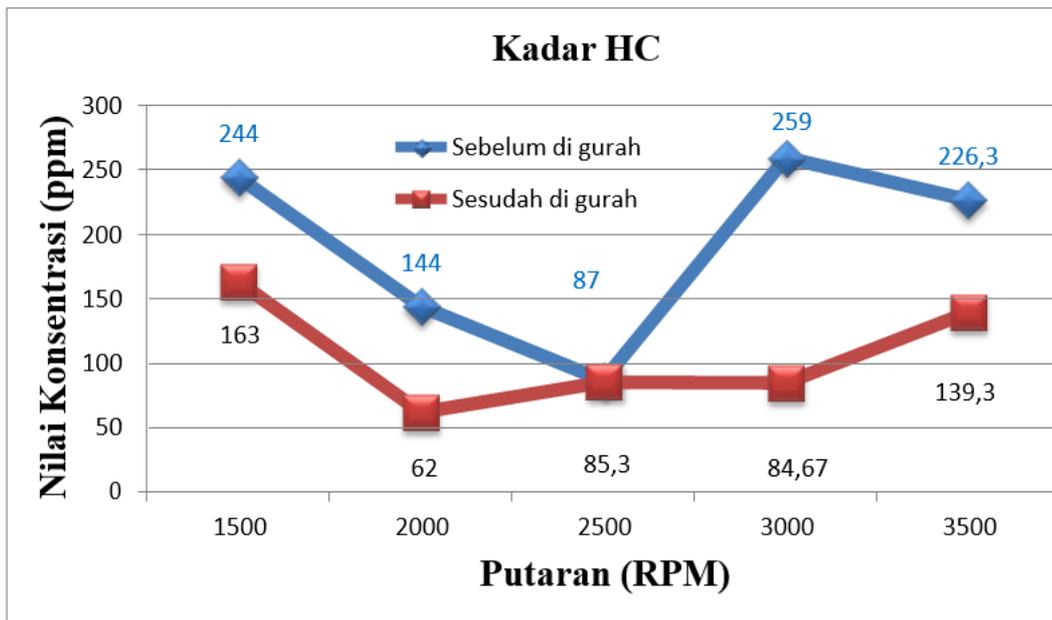


Gambar 1. Perbandingan Hubungan Kadar CO Terhadap Putaran Mesin Dengan Menggunakan Variasi putaran RPM.

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diamati bahwa rata-rata kadar gas karbon monoksida CO dari hasil pengukuran nilai kadar gas CO pada sepeda motor beat 110cc tahun 2008 yang telah di uji setiap variasi putaran RPM berbeda beda, bisa dilihat pada variasi putaran mesin 1500 rpm sebelum diguruh kadar CO sebesar 1,1%, dan setelah dilakukan guruh engine conditioner foam kadar CO menjadi 0,54%. Pada

variasi putaran mesin 2000 rpm sebelum digurah kadar CO sebesar 0,66%, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar CO menjadi 0,23%. Pada variasi putaran mesin 2500 rpm sebelum di gurah kadar CO sebesar 0,74%, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar CO menjadi 0,89%. Pada variasi putaran mesin 3000 rpm sebelum di gurah kadar CO sebesar 0,76%, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar CO menjadi 0,29%. pada variasi putaran mesin 3500 rpm sebelum digurah kadar CO sebesar 4,02%, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar CO menjadi 0,68%. Kadar CO terendah sebelum dilakukan gurah terjadi pada variasi putaran RPM 2000 RPM sebesar 0,66%. Kadar CO terendah sesudah dilakukan gurah terjadi pada variasi RPM 2000 RPM sebesar 0,23%. Kadar CO tertinggi sebelum dilakukan gurah terjadi pada variasi RPM 3500 sebesar 4,02%. Kadar CO tertinggi setelah dilakukan gurah terjadi pada variasi RPM 2500 sebesar 0,74%. Dilihat secara grafik penurunan dan kenaikan kadar CO juga di pengaruhi dari pada perubahan rpm mesin yang semakin meningkat.

b. Emisi HC



Gambar 2. Perbandingan Hubungan Kadar HC Terhadap Putaran Mesin Dengan Menggunakan Variasi Putaran RPM.

Berdasarkan gambar 4.2, dapat diamati bahwa rata-rata kadar gas hidrokarbon (HC) dari hasil pengukuran nilai kadar gas HC pada sepeda motor beat 110cc tahun 2008 yang telah di uji setiap variasi putaran RPM berbeda beda, bisa dilihat pada variasi putaran mesin 1500 rpm sebelum digurah kadar gas HC sebesar 244 ppm, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar gas HC menjadi 163 ppm. Pada variasi putaran mesin 2000 rpm sebelum digurah kadar gas HC sebesar 144 ppm, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar gas HC menjadi 62 ppm. Pada variasi putaran mesin 2500 rpm sebelum di gurah kadar gas HC sebesar 87 ppm, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar gas HC menjadi 85,3 ppm. Pada variasi putaran mesin 3000 rpm sebelum di gurah kadar gas HC sebesar 259 ppm, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar gas HC menjadi 84,67 ppm. pada variasi putaran mesin 3500 rpm sebelum digurah kadar gas HC sebesar 226,3 ppm, dan setelah dilakukan gurah engine conditioner foam kadar gas HC menjadi 139,3 ppm. Kadar gas HC terendah sebelum dilakukan gurah terjadi pada variasi putaran RPM 2500 RPM sebesar 87 ppm. Kadar gas HC terendah sesudah dilakukan gurah terjadi pada variasi RPM 2000 RPM sebesar 62 ppm.

Kadar gas HC tertinggi sebelum dilakukan guruh terjadi pada variasi RPM 3000 sebesar 259 ppm. Kadar gas HC tertinggi setelah dilakukan guruh terjadi pada variasi RPM 1500 sebesar 163 ppm. Dilihat secara grafik penurunan dan kenaikan kadar gas HC juga di pengaruhi dari pada perubahan rpm mesin yang semakin meningkat.

## **PEMBAHASAN**

Emisi gas buang pada kondisi sebelum di guruh menunjukkan Kadar CO tertinggi adalah 4,02% dan HC tertinggi adalah 259 PPM. Dari data tersebut menunjukkan sebelum di guruh masih tergolong tinggi. Tingginya emisi gas buang bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti kotornya ruang bakar, tune up yang tidak sesuai standar dan sebagainya. di samping itu kondisi emisi gas buang sesudah di lakukan guruh menunjukkan penurunan dengan Kadar CO tertinggi 0,89% dan HC 163 PPM. Penurunan ini terjadi kemungkinan di karenakan efek dari dilakukan guruh membersihkan kerak dan kotoran di dalam ruang bakar dan menurunkan emisi gas buang.

Hal ini sejalan dengan informasi yang di dapatkan oleh (OKEOTOMOTIF.2022) bahwa salah satu fungsi dari engine conditioner foam adalah bisa menurunkan Kadar emisi gas buang. Hal ini di dasarkan pada prinsip kerja engine conditioner foam yang akan menghilangkan dan membersihkan kerak pada ruang bakar. Dengan bersihnya ruang bakar akan berpengaruh pada pembakaran yang menjadi lebih baik sehingga emisi gas buang menjadi rendah. Hasil pengujian di atas sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rion, dkk (2015). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan zat aditif carbon cleaner yang di campurkan melalui bahan bakar dapat menurunkan emisi gas buang pada sepeda motor, tetapi dalam penelitian ini terdapat perbedaan proses guruh yang dilakukan. Dalam penelitian ini guruh yang dilakukan dengan menambahkan zat aditif carbon cleaner pada bahan bakar. Sedangkan dalam pengujian yang saya lakukan menggunakan engine conditioner foam yang dimasukan melalui lubang busi. Meskipun begitu kedua metode guruh ini sama- sama menurunkan emisi gas buang.

## **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal. Hasil emisi terendah sebelum dilakukan guruh terjadi pada variasi putaran 2000 RPM, dengan kadar CO sebesar 0,66%. Sedangkan setelah dilakukan guruh engine conditioner foam terjadi pada variasi putaran 2000 RPM, dengan kadar CO menjadi 0,23%. Hasil emisi terendah sebelum dilakukan guruh terjadi pada variasi putaran 2500 RPM, dengan Kadar HC sebesar 87 PPM. Sedangkan setelah dilakukan guruh engine conditioner foam terjadi pada variasi putaran 2000 RPM, dengan Kadar HC menjadi 62 PPM.

## **Referensi**

- Hongko, P.S. (2016). Peningkatan Pemahaman Materi Pembelajaran Tentang Sistem EFI (Electronic Fuel Injection) Menggunakan Media Elektronik Berbasis Android Pada Siswa Kelas XII TKR SMK Negeri 1 Tengeran. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol. 16. No. 2.
- Rahman A.k.,Margianto.,Unung L. (2019) Pengaruh Penggunaan Carbon Cleaner Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z CW. Malang. *Jurnal Teknik*

Mesin. Vol. 13. No. 2.

Rio N., Erzeddin A., Donny F.(2015) pengaruh penambahan zat aditif carbon cleaner terhadap emisi gas buang sepeda motor suzuki shogun 125. Padang. Jurnal Automotive Engineering Education. Vol. 4. No. 3.

Siswantoro, Lagiyono & Siswiyanti. (2012). “Analisa Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor 4 Tak Berbahan Bakar Campuran Premium dengan Variasi Penambahan Zat Aditif. Jurnal ENGINEERING. Vol. 4. No. 1.

Yusuf N, Sutrisno D. (2018). Analisis Pengaruh Suhu Mesin Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kondisi Torsi Dan Daya Maksimum. Studi kasus Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Vol. 1, No.2.

<https://www.motorplus-online.com/read/251829951/gurah-mesin-ruang-bakar-berhish-tanpa-perlu-bongkar-head-silinder-dan-serasa-motor-baru?page=al>, diakses 28 April 2022

<https://motorisblog.com/honda-beat-karbu/>, diakses 10 mei 2022

<https://otomotif.kompas.com/read/2021/10/30/180200115/ketahui-idikasi-masalah-pada-ruang-bakar-mesin-sepeda-motor>, diakses 23 mei 2022

<https://kumparan.com/info-otomotif/pengertian-karbu-motor-dan-fungsinya-1xPIBZYyEp/2>, diakses 2 juni 2022

<https://otomotif.okezone.com/read/2022/01/26/52/2538015/mengenal-gurah-mesin-mobil-dan-cara-melakukannya?page=2>, diakses 21 juni 2022

