

Studi Experimen Perbanding Penggunaan Koil Racing dan Koil Standar Dengan Variasi Angka Oktan 90, 92 dan 98 Terhadap Performance Motor Bakar 150 cc

Anselmus Mberu Lata¹, Daru Sugati^{2*}, Yosua Heru Irawan³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : daru.tm@itny.ac.id

ABSTRAK

Untuk meningkatkan performa mesin bisa dilakukan dengan memaksimalkan sistem pengapian dengan menggunakan koil racing untuk memperbesar percikan bunga api pada busi supaya campuran bahan bakar dan udara bisa terbakar dengan sempurna. Pembakaran yang sempurna yang akan menyebabkan kinerja mesin sepeda motor menjadi meningkat. Dari semua komponen sistem pengapian tersebut berfungsi untuk memaksimalkan pembakaran yang terjadi pada ruang bakar supaya campuran bahan bakar dan udara bisa terbakar dengan secara sempurna. Tujuan dari penelitian ini membandingkan performa mesin yang dihasilkan Motor Bakar 150 cc dengan menggunakan koil standar dan koil racing pada setingan yang di tentukan penulis. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan pengujian kinerja sepeda motor diatas mesin *Dynotest* untuk mendapatkan hasil dari penggunaan koil standar dan koil racing kemudian akan mendapatkan hasilnya yang berupa perbandingan hasil yang terjadi pada daya, torsi, bahan bakar dan emisi gas buang dengan menggunakan alat *dynamometer* dan *buret* pengukur bahan bakar yang di buat oleh peneliti.

Kata kunci: Koil standar, Koil racing, Performa.

ABSTRACT

To improve engine performance, it can be done by maximizing the ignition system by using a racing coil to enlarge the sparks on the spark plug so that the fuel and air mixture can burn perfectly. Perfect combustion which will cause the performance of the motorcycle engine to increase. All components of the ignition system function to maximize the combustion that occurs in the combustion chamber so that the mixture of fuel and air can burn perfectly. The purpose of this study is to compare the engine performance produced by a 150 cc combustion motor using a standard coil and a racing coil at the settings determined by the author. The research method used in this research is the experimental method by testing the performance of a motorcycle on a Dyno test machine to get the results of using a standard coil and a racing coil and then getting the results in the form of results that occur in power, torque, fuel and exhaust emissions using a dynamometer and fuel gauge burette made by researchers.

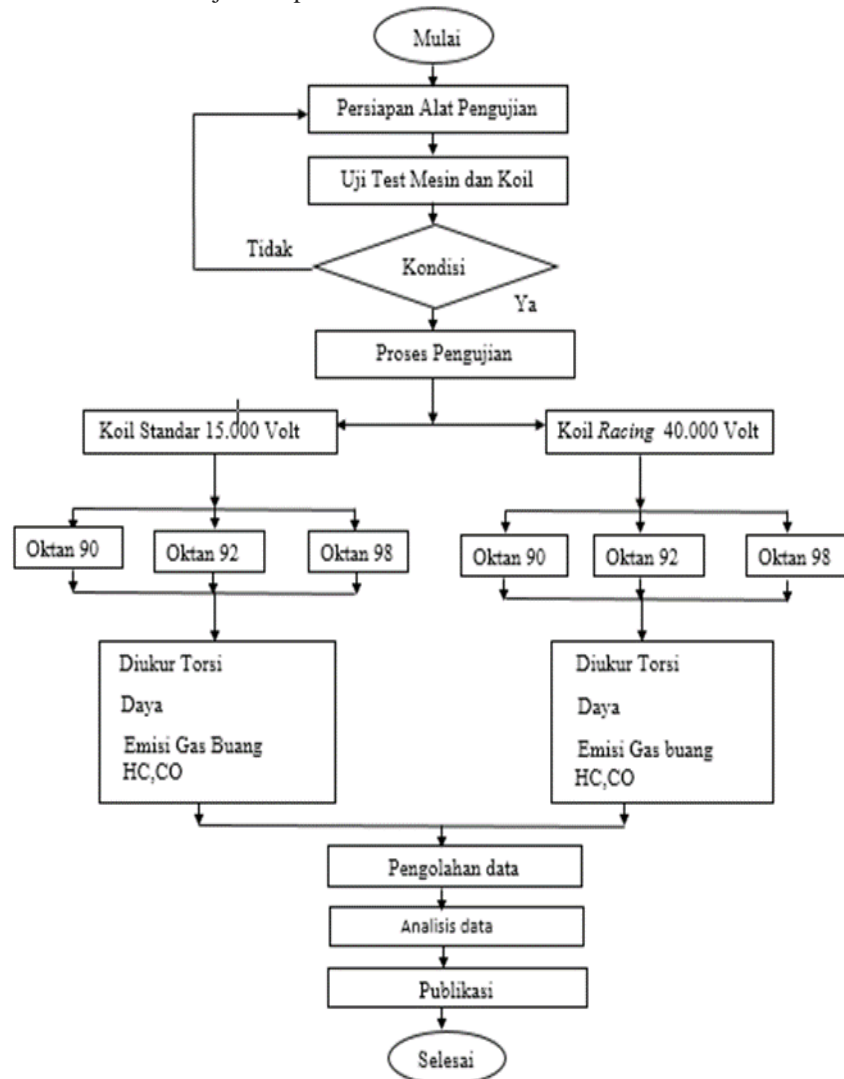
Keyword : Standard coil, Racing coil, Performance.

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami kemajuan dan perubahan yang sangat pesat dalam mengikuti perkembangan teknologi. Maka kebutuhan konsumen yang semakin meningkat membuat perusahaan otomotif berusaha mengembangkan tipe produk yang terbaru untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Di dalam bidang inilah masyarakat melakukan inovasi untuk menaikkan performa pada alat transportasi yang di milikinya khususnya kendaraan sepeda motor *sport*, motor matic, motor bebek yang paling banyak diminati oleh masyarakat. Sepeda motor merupakan salah satu kendaraan yang paling penting dan sangat banyak digunakan oleh masyarakat menengah kebawah. Oleh karena itu sepeda motor di ciptakan untuk mempermudah masyarakat didalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan menggunakan alat transportasi ini. Kendaraan sepeda motor memiliki performa mesin yang mampu mencapai kecepatan yang sangat tinggi, sehingga kendaraan sepeda motor tidak selamanya bisa baik digunakan karena sifat yang konsumtif dan selalu digunakan hal-hal yang dapat menyebabkan performa mesin bisa menurunpun tidak terhindar dari segala aktivitas alat transportasi itu sendiri.

METODE PENELITIAN

Diagram Alir Penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

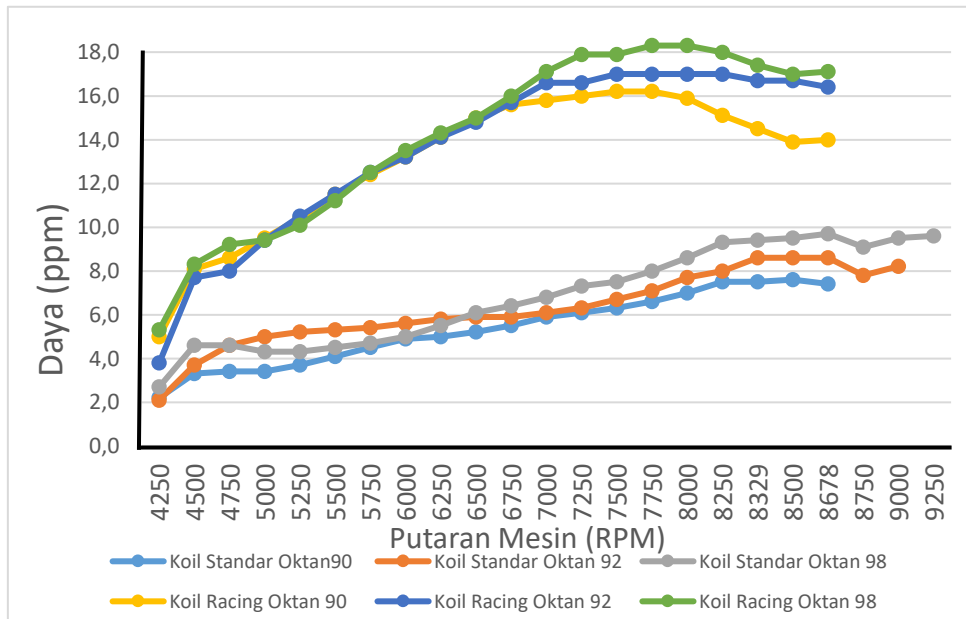
Pengujian emisi gas buang dilakukan dengan cara Menghidupkan sepeda motor dalam kondisi *idle* pastikan semua aksesoris *elektrical* keadaan mati agar Pada penelitian digunakan alat tes seperti *Dynotest*, *Gas Analyzer*, *Laptop*, *Blower*, *Buret*, *Avometer*. *Dynotest* digunakan untuk menguji daya dan torsi. Prosedur pengujian persiapan alat dan bahan, proses pengujian dan pengukuran, pengambilan data. Sebelum pengujian pastikan motor dan alat ukur dalam kondisi baik. Pertama mesin di naikan ke atas alat uji *dynamometer test* dan mengikat body motor. Kemudian mesin di hidupkan, tunggu temperatur mesin naik mencapai 300c posisikan gigi persneleng pada posisi gigi 4 dengan putaran mesin 4250 rpm kemudian di gas full untuk memulai pengambilan data dynamometer test. Setelah mencapai putaran 8500 rpm, lepaskan gas dan pengereman dilakukan oleh mesin *dynamometer test*, rpm disini di dapatkan dari rpm mesin. kemudian data tersebut diolah oleh *dynamometer test* dan di tampilkan dalam bentuk Grafik dan Tabel.

Pengukuran berjalan secara akurat, menghubungkan gas *analyzer* ke sumber listrik, kemudian hidupkan tunggu beberapa saat untuk proses pemanasan alat, setelah proses pemanasan muncul tulisan gas *ready*, memasukan *exhaust probe* ke knalpot kendaraan yang di uji tekan tombol enter, Kemudian amati pembacaan HC (ppm) dan CO (%), cabut *exhaust probe* dan tombol ESC setelah selesai melakukan pengukuran, melakukan pencatatan pada hasil pengujian.



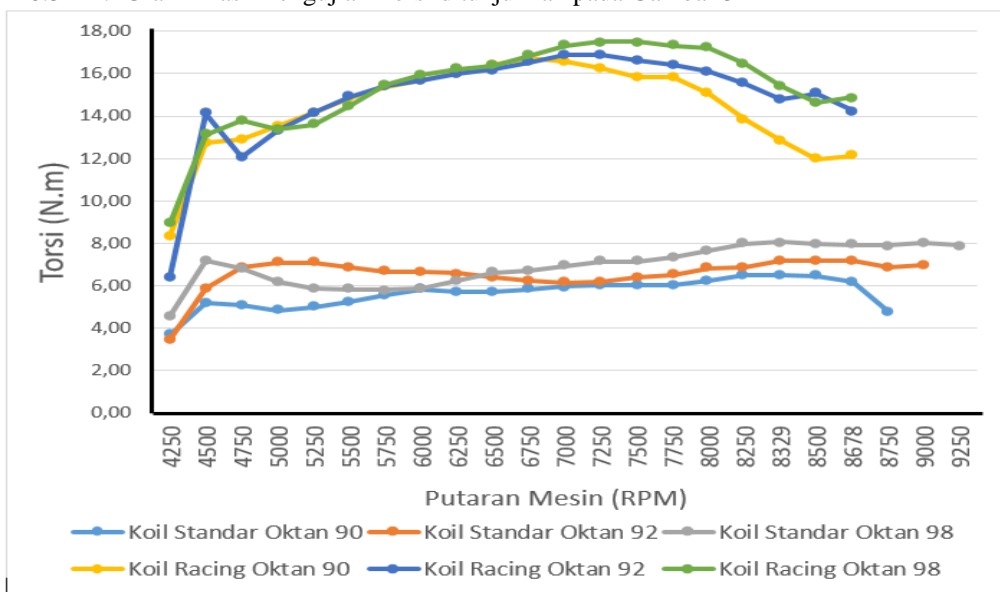
HASIL DAN ANALISIS

Grafik Hasil Pengujian Daya ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perbandinga Daya Koil Standar dan Koil Racing dengan Oktan 90, 92 dan 98

Daya koil standar dan koil racing dengan oktan 90 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan daya pada sepeda motor, daya maksimum yang di hasil koil standar di dapatkan pada rpm 8409 dengan daya sebesar 7.6 HP, Sedangkan daya maksimum koil racing didapatkan pada rpm 7217 dengan daya sebesar 16.2 HP. Koil standar dan koil racing dengan oktan 92 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan daya pada sepeda motor, daya maksimum yang di hasil koil standar di dapatkan pada rpm 8480 dengan daya sebesar 8.6 HP, Sedangkan daya maksimum koil racing didapatkan pada rpm 7377 dengan daya sebesar 17.0 HP. Koil standar dan koil racing dengan oktan 98 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan daya pada sepeda motor, daya maksimum yang di hasil koil standar di dapatkan pada rpm 8678 dengan daya sebesar 9.7 HP, Sedangkan daya maksimum koil racing didapatkan pada rpm 7529 dengan daya sebesar 18.3 HP. Grafik Hasil Pengujian Torsi ditunjukkan pada Gambar 3

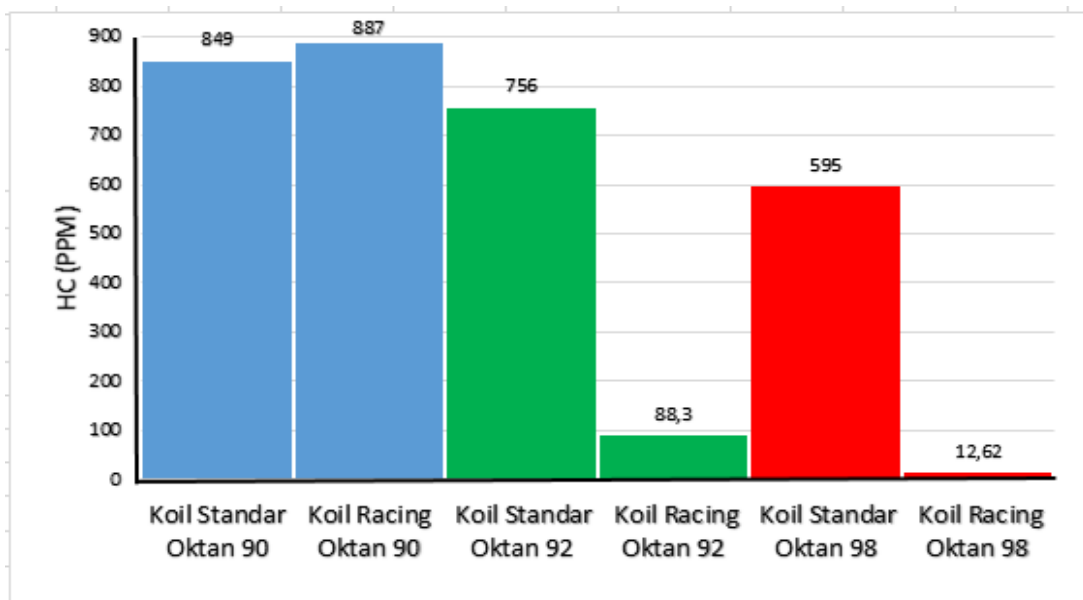


Gambar 3. Grafik Perbandingan Torsi Koil Standar dan Koil Racing dengan Oktan 90, 92 dan 98

Torsi koil standar dan koil racing dengan bahan bakar oktan 90 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan torsi pada sepeda motor, torsi maksimum yang dihasilkan koil standar di dapatkan pada rpm 8200 dengan torsi 6.50 N.m. Sedangkan torsi maksimum yang dihasilkan koil racing di dapatkan pada rpm 6623 dengan torsi sebesar 16.71 N.m. Torsi koil standar dan koil racing dengan bahan bakar oktan 92 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan torsi pada sepeda motor, torsi maksimum yang dihasilkan koil standar di dapatkan pada rpm 8480 dengan torsi 7.16 N.m. Sedangkan torsi maksimum yang dihasilkan koil racing didapatkan pada rpm 7000 dengan torsi sebesar 16.89 N.m. Torsi koil standar dan koil racing dengan bahan bakar oktan 98 yang sama maka dapat dilihat bahwa pergantian koil standar ke koil racing dapat meningkatkan torsi pada sepeda motor, torsi maksimum yang dihasilkan koil standar di dapatkan pada rpm 8239 dengan torsi 8.05 N.m. Sedangkan torsi maksimum yang dihasilkan koil racing di dapatkan pada rpm 7223 dengan torsi sebesar 17.51 N.m.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pengujuan Emisi Gas Buang

Koil	Angka Oktan	Putaran Mesin (RPM)	Emisi	Gas Buang
			HC ppm	CO % Volume
Standar	90	<i>Idle</i>	849 ppm	8.26 %
	92	<i>Idle</i>	756 ppm	8.23 %
	98	<i>Idle</i>	595 ppm	5.71 %
Racing	90	<i>Idle</i>	887 ppm	8.16 %
	92	<i>Idle</i>	88.3 ppm	6.34 %
	98	<i>Idle</i>	12.62 ppm	5.04 %

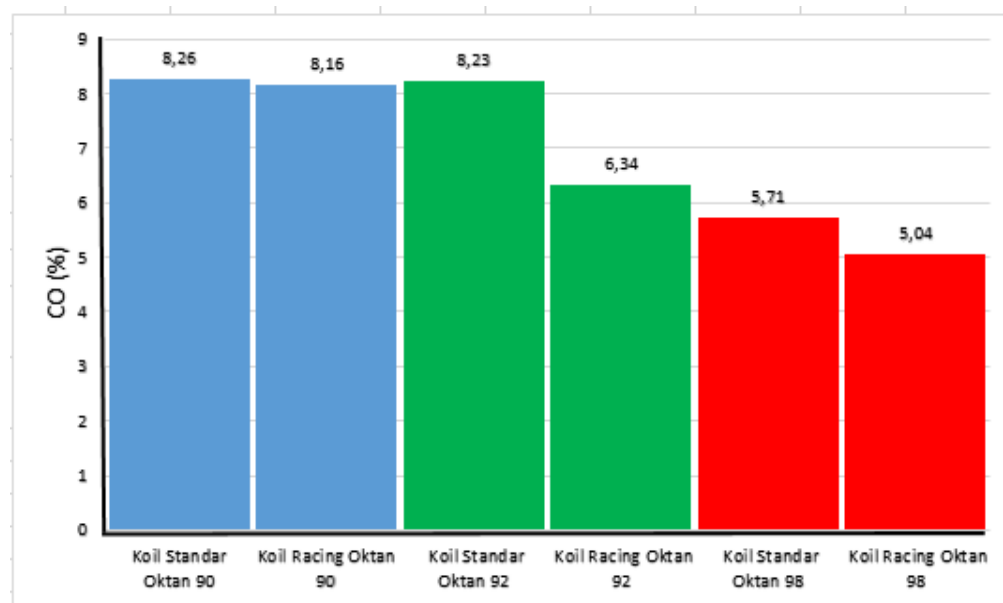


Gambar 4. Diagram Perbandingan HC (ppm) Koil Standar dan Koil Racing dengan Oktan 90, 92 dan 98

Dari Tabel 1 dan Gambar 4 ditunjukkan diagram pengujian emisi gas buang pada koil standar dan koil racing menggunakan bahan bakar oktan 90, 92 dan 98 dapat dilihat bahwa pada penggunaan bahan bakar oktan 98 dapat menurunkan kadar emisi gas buang pada sepeda motor. Oktan 98 pada penggunaan koil standar dan koil racing menghasilkan emisi Hidrokarbon (HC) lebih rendah yaitu 595 ppm dan 12.62 pmm, sedangkan untuk bahan bakar oktan 90 dan 92 pada penggunaan koil standar menghasilkan emisi Hidrokarbon (HC) sebesar 849



ppm dan 756 ppm. untuk bahan bakar oktan 90 dan 92 pada penggunaan koil racing menghasilkan emisi Hidrokarbon (HC) sebesar 887 ppm dan 88.3 ppm pada putaran mesin *idle*. Diagram hasil pengujian CO ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Perbandingan CO (%) Koil Standar dan Koil Racing dengan Oktan 90, 92 dan 98

Sedangkan untuk pengujian kadar karbon monoksida (CO) terlihat bahwa bahan bakar oktan 98 dengan penggunaan koil standar dan koil racing menghasilkan karbon monoksida yang lebih rendah yaitu 5.71 % dan 5.04 %. Sedangkan untuk bahan bakar oktan 90 dan 92 pada penggunaan koil standar menghasilkan karbon monoksida (CO) sebesar 8.26 % dan 8.23 %. Untuk bahan bakar oktan 90 dan 92 pada penggunaan koil racing menghasilkan karbon monoksida sebesar 8.16 % dan 6.34 % pada putaran mesin *idle*. Oktan 98 memiliki nilai RON yang lebih tinggi, maksudnya adalah perubahan nilai oktan yang lebih rendah akan mempengaruhi kadar emisi, semakin tinggi nilai oktan pada bahan bakar memiliki kadar karbon monoksida (CO) yang rendah, sehingga seiring dengan perubahan rpm dan kecepatan akan mempengaruhi kadar karbon monoksida (CO) yang terus meningkat. Koil racing dapat mengoptimalkan pembakaran bahan bakar berkualitas tinggi seperti bahan bakar oktan 98 menghasilkan emisi yang lebih rendah di bandingkan dengan koil standar.

KESIMPULAN

Penggunaan koil racing dapat meningkatkan daya dan torsi pada sepeda motor maka sangat signifikan sehingga untuk penggunaan harian maka disarankan untuk menggunakan koil racing. Penggunaan koil racing sangat signifikan dapat meningkatkan daya 18.3 HP, torsi 17.51 N.m dengan bahan bakar oktan 98 pada putaran mesin 7529 rpm dan juga dapat menurunkan Emisi gas buang yang lebih rendah hidrokarbon (HC) 12.62 % dan karbon monoksida (CO) 5.04 % menggunakan bahan bakar oktan 98 pada putaran mesin *idle*. Penggunaan koil standar adalah daya 9.7 HP, torsi 8.06 N.m dengan bahan bakar oktan 98 pada putaran mesin 8329 rpm dan juga menurunkan Emisi gas buang yang lebih rendah hidrokarbon (HC) 595 % dan karbon monoksida (CO) 5.71 % menggunakan bahan bakar oktan 98 pada putaran mesin *idle*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penelitian ini. Saya juga mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Mesin S1, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arismunandar, Wiranto. 2002. Penggerak Mula Motor Bakar Torak Edisi Lima. Institut Teknologi Bandung.
- [2] Hermanto, S. D. (2015). Analisa Penggunaan Koil Racing Terhadap Daya Pada Sepeda Motor Honda Supra X 100 Cc. Jurnal Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri, 01(08),113. Retrieved from http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2015/10.1.03.01.005



-
- [3] Ismet, D. H. F., Pd, M., Fernandes, D., Pd, S., & Sc, M. Pengaruh Pemakaian Koil Tipe Racing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah. *Jurnal Dinamika Teknik Mesin*, 2015; 1(2), 1–16.
- [4] Prastowo, K. A. (2016). Koil Standard Dan Koil Racing Dengan Variasi Celah Elektroda Busi Terhadap Performa Mesin Vario Techno 110 Cc. *Teknik Mesin*. 2016; 0–35.
- [5] Putra, R. C. Perbandingan Unjuk Kerja Dan Konsumsi Bahan Bakar Antara Motor Yang Mempergunakan Koil Standar Dan Busi Standar Dengan Motor Yang Mempergunakan Koil Racing Dan Busi Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina. *Motor Bakar :Jurnal Teknik Mesin*. 2018; 2(2). <https://doi.org/10.31000/mbjtm.v2i2.1882>
- [6] Suarnata, P. P., Dantes, K. R., & Wigrha, N. A. Perbandingan Penggunaan Koil Standar Dan Koil Racing Ktc Terhadap Daya Mesin Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Tahun 2006. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*. 2019; 5(3). <https://doi.org/10.23887/jjtm.v5i3.20265>
-