

# Pengaruh panjang *trigger* magnet pada sistem pengapian terhadap tegangan *output pick up coil* dan performa mesin sepeda motor 125cc

Edy Santoso<sup>1</sup>, Mohammad Burhan Rubai Wijaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang  
Jalan Taman Siswa, Kota Semarang 50229  
Email korespondensi: burhan.rubai@mail.unnes.ac.id

## Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi Panjang Trigger magnet terhadap tegangan output pick up coil, pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar dan performa pada sepeda motor Supra X 125cc, serta mengetahui pengaruh terhadap emisi gas buang pada sepeda motor Supra X 125cc. Metode yang digunakan adalah eksperimen. Data yang didapatkan menggunakan analisis statistik deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul setelah diberikan perlakuan selama proses pengambilan data, dengan penyajian data berupa tabel, grafik dan perhitungan rata-rata. Pada proses pengujian ini digunakan alat multimeter digital untuk mengukur tegangan output pick up coil dan Dyno test untuk mengetahui torsi dan daya yang dihasilkan, sedangkan untuk pengujian emisi gas buang digunakan alat gas analyser untuk mengetahui jumlah kadar emisi gas buang yang dihasilkan pada sepeda motor serata pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan fuel meter dan jam. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa variasi panjang trigger magnet berpengaruh meningkatkan torsi dan daya pada sepeda motor. Rata-rata peningkatan tegangan output pick up coil yang dihasilkan sebesar 2,27% atau sebesar 0,02 volt, rata-rata peningkatan torsi yang dihasilkan sebesar 4,3% yaitu sebanyak 0,31 N.m, sedangkan rata-rata peningkatan daya sebesar 3,44% yaitu sebanyak 0,29 kW. Hasil yang didapatkan juga menunjukkan bahwa pemasangan variasi panjang trigger magnet berpengaruh menurunkan kadar gas CO dan menurunkan kadar gas HC. Rata-rata penurunan kadar gas CO sebesar 5,26% yaitu sebanyak 0,14% vol sedangkan rata-rata penurunan kadar gas HC sebesar 14,57% yaitu sebanyak 77,5 ppm vol. Rata-rata penurunan konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 10,43% yaitu sebesar 0,07 kg/jam.

**Kata kunci:** trigger magnet, daya, torsi, HC, CO, konsumsi.

## Abstract

This study aims to determine the influence of variations in magnetic trigger length on the output voltage of pick up coil, the influence on fuel consumption and performance on Supra X 125 CC motorcycles, and to know the effect on exhaust emissions on Supra X 125 CC motorcycles. The research method used is experimental. The data of the research results use descriptive statistical analysis by describing or describing the data that has been collected after being treated during the study, with the presentation of data in the form of tables, graphs and average calculations. In this test used digital multimeter tool to measure output voltage pick up coil and Dyno test to find out torque and power produced, while for exhaust emissions test used analyzer gas tool to find out the amount of exhaust emission levels produced on motorcycles fiber fuel consumption testing using fuel meters and hours. The results showed that variations in the length of trigger magnets have an effect on increasing torque and power on motorcycles. The average output voltage of pick up coil produced is 2.27% or 0.02 volts, the average increase in torque produced is 4.3% which is 0.31 N.m while the average power increase is 3.44% which is 0.21 KW. The results of the study also showed that the installation of variations in the length of trigger magnets has the effect of lowering CO gas levels and lowering HC gas levels. The average decrease in CO gas levels by 5.26% is 0.14% vol while the average decrease in HC gas levels is 14.57% which is 77.5 ppm vol. Average decrease in fuel consumption used by 10.43% is 0.07 Kg / hour.

**Keywords:** trigger magnet, power, torque, HC, CO, consumption.

## 1. Pendahuluan

Seiring berjalannya waktu, penggunaan kendaraan bermotor oleh konsumen membuat performa mesin sepeda motor mulai menurun dari keadaan standar pabrik. Sehingga mendorong konsumen untuk melakukan perubahan dalam rangka mengembalikan performa mesin atau bahkan untuk meningkatkan performa mesin menjadi lebih baik dengan tetap

mengandalkan mesin yang orisinil melalui peningkatan tenaga yang dibangkitkan oleh sepeda motor. Salah satu cara yang ditempuh untuk meningkatkan tenaga mesin kendaraan bermotor melalui modifikasi. Modifikasi yang dilakukan yaitu merubah sistem pengapian [3] dengan cara merubah panjang *trigger* magnet menjadi beberapa variasi,

sehingga menghasilkan tegangan *output pick up coil* lebih tinggi.

Menurut Buntarto [1] *pick up coil* pengapian terdiri dari lilitan kawat dan inti magnet dikelilingi kawat, *pick up coil* pengapian terdapat pada bagian ruang magnet sebuah mesin. Sensor berupa pick-up coil akan membaca tonjolan (*trigger magnet*) yang terdapat pada sisi luar pelat duduk (*sitting*) magnet. Magnet yang terhubung dengan poros engkol (*crankshaft*) akan berputar sesuai dengan putaran mesin. Semakin tinggi putaran mesin, maka semakin tinggi pula putaran magnet yang akan berpengaruh terhadap pembacaan *pick up coil* terhadap tonjolan sisi luar *trigger magnet*. CDI mengandalkan *pick up coil*, *pick up coil* ini memberi sinyal berdasarkan putaran magnet. Sinyal itu dikirim ke CDI, yang kemudian memerintahkan busi menembak. Dalam CDI, sinyal *pick up coil* diterima dioda penyearah arus, lalu dicekal resistor dan diterima beberapa kapasitor, sebelum dilepas ke koil yang kemudian diteruskan ke busi [2].

Berdasarkan kajian oleh Gunawan [2] Induksi elektromagnetik adalah gejala timbulnya gaya gerak listrik di dalam suatu kumparan atau konduktor bila terdapat perubahan fluks magnetik pada konduktor tersebut atau bila konduktor bergerak relatif melintasi medan magnet, Dengan demikian ada hubungan antara tegangan listrik dan medan magnet yang berubah, dimana pada hukum terkenal Michael Faraday (1791-1867) tentang induksi elektromagnetik menyatakan bahwa tegangan diinduksi dalam suatu rangkaian ketika gerakan relatif ada antara konduktor dan medan magnet dan besarnya tegangan ini sebanding dengan laju perubahan fluks.

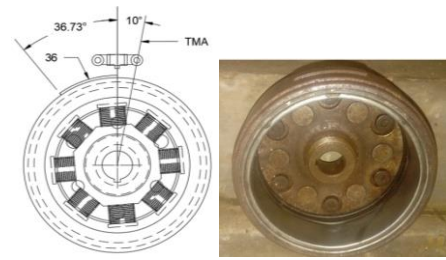
Rumusan masalah dalam kajian ini adalah seberapa besar pengaruh variasi panjang *trigger magnet* terhadap tegangan *output pick up coil* dan performa mesin sepeda motor 125 CC.

Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui seberapa besar pengaruh variasi panjang *trigger magnet* terhadap peningkatan tegangan *output pick up coil* dan performa mesin sepeda motor 125 CC.

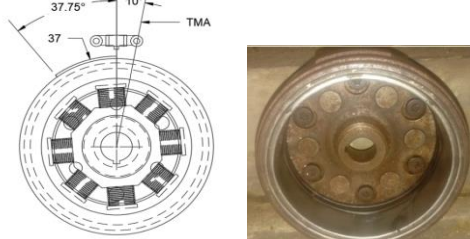
## 2. Metode

Metode yang digunakan pada kajian ini adalah eksperimental desain, yaitu dengan melakukan pengujian dan pengecekan suatu gejala yang dapat dianalisis dan diukur. Metode yang digunakan yakni dalam bentuk ekperimental digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi.

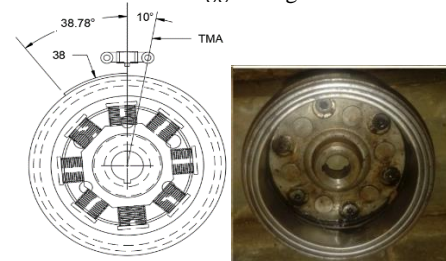
Adapun skema panjang *trigger magnet* variasi seperti ditunjukkan pada Gambar 1-5 sebagai berikut.



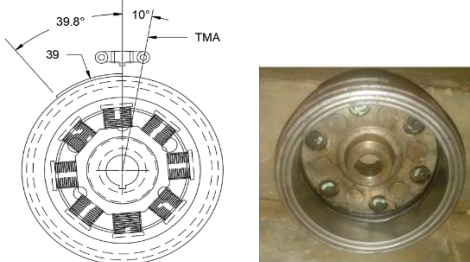
Gambar 1. Trigger magnet 36 mm.



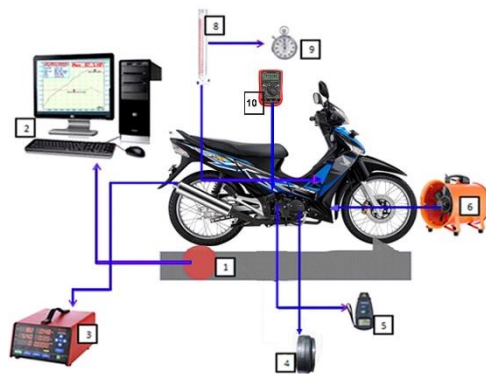
Gambar 2. Trigger magnet 37 mm.



Gambar 3. Trigger magnet 38 mm.



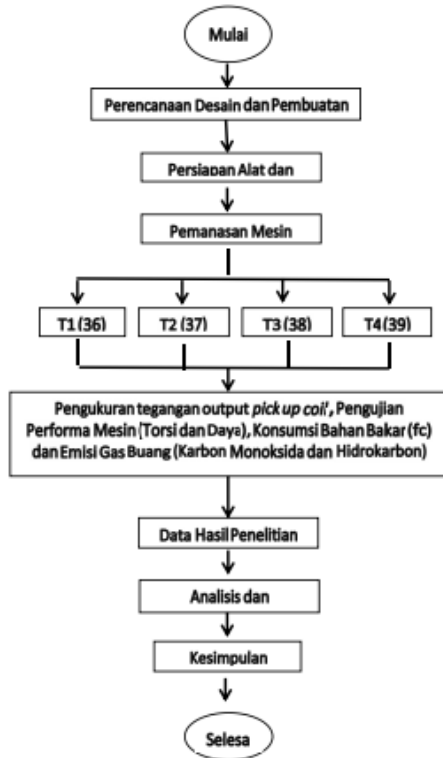
Gambar 4. Trigger magnet 39 mm.



Gambar 5. Skema peralatan.

Berdasarkan skema peralatan, sepeda motor yang digunakan adalah Supra X 125 CC, dengan alat uji berupa *dyno test* untuk mengukur pengaruh torsi dan daya. Pada sepeda motor, sedangkan untuk mengetahui kadar emisi gas buang menggunakan alat uji gas *analyzer*. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar diperoleh dengan menggunakan *fuel meter* dan *stopwatch*, sedangkan tegangan *output pick up coil*

diuji menggunakan multimeter. Kemudian menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menganalisis data hasil yang didapatkan seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir.

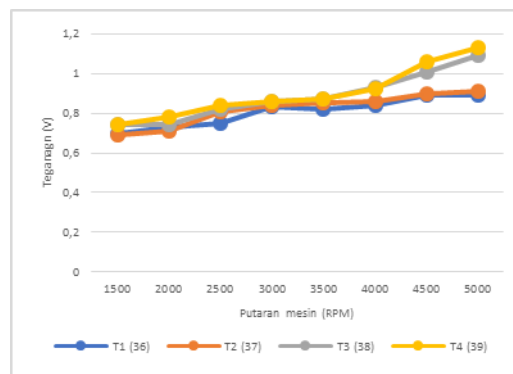
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Tegangan output pick up coil

Tabel 1. Data Pengujian tegangan Output Pick Up Coil.

Lembar Hasil Pengujian Tegangan Output Pick Up Coil				
Putaran Mesin (rpm)	Tegangan (volt)			
	Trigger 36 mm Volt (V)	Trigger 37 mm Volt (V)	Trigger 38 mm Volt (V)	Trigger 39 mm Volt (V)
1500	0,7	0,69	0,74	0,74
2000	0,73	0,71	0,74	0,78
2500	0,75	0,81	0,82	0,84
3000	0,83	0,84	0,86	0,86
3500	0,82	0,85	0,87	0,87
4000	0,84	0,86	0,93	0,92
4500	0,89	0,9	1	1,06
5000	0,89	0,91	1,09	1,14
$\bar{x}$	0,81	0,82	0,88	0,9

Berdasarkan pada Tabel 1, menunjukkan ada pengaruh pada saat menggunakan variasi panjang trigger magnet terhadap tegangan output pick up coil, di mana semakin panjang trigger magnet yang digunakan menghasilkan tegangan output pick up coil yang semakin tinggi, di mana pada saat menggunakan trigger magnet dengan panjang 36 mm, rata-rata tegangan output pick up coil yang dihasilkan sebesar 0,81 V. Pada saat menggunakan trigger magnet dengan panjang 37 mm rata-rata tegangan output pick up coil yang dihasilkan sebesar 0,82 V. Pada saat menggunakan trigger magnet 38 mm (standar) yang menghasilkan tegangan output pick up coil sebesar 0,88 V, dan pada saat menggunakan trigger magnet dengan panjang 39 mm rata-rata tegangan output pick up coil yang dihasilkan sebesar 0,9 V meningkat 2,27% dari pada penggunaan trigger magnet standar.



Gambar 7. Grafik perbandingan tegangan Output Pick Up Coil.

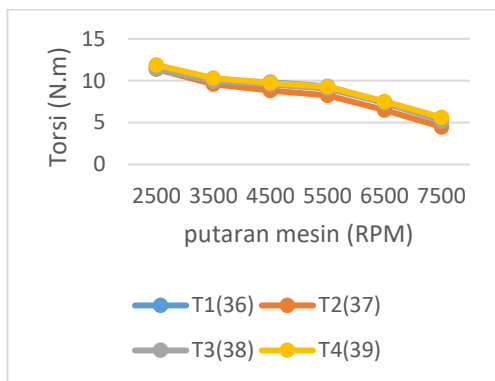
#### Torsi

Tabel 2. Data Pengujian Torsi.

Lembar Hasil Pengujian Performa Mesin				
Putaran Mesin (rpm)	Unjuk Kerja Mesin Berupa Torsi (N.m)			
	Trigger 36 mm	Trigger 36 mm	Trigger 36 mm	Trigger 36 mm
2000	10,4	11,1	10,8	9,8
2500	11,7	11,4	11,4	12
3000	10,2	10,2	10,2	11
3500	10,1	9,58	9,97	10
4000	9,46	9,37	9,67	9,9
4500	9,81	8,82	9,57	9,7
5000	9,4	8,72	9,05	9,6
5500	9,31	8,25	9,05	9,3
6000	8,03	7,34	8,28	8,6
6500	7,38	6,49	7,32	7,5
7000	5,98	5,61	6,38	6,7
7500	5,48	4,49	5,21	5,6

Berdasarkan spesifikasi sepeda Supra X 125cc, torsi maksimal adalah 10,5 N.m, yang tercapai pada

putaran mesin 4000 rpm (kondisi mesin baru). Pada kajian yang telah dilakukan, torsi tertinggi untuk masing-masing variasi *trigger* magnet baik standar maupun eksperimen diperoleh pada putaran mesin 2500 rpm. Berdasarkan pada Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh pada saat menggunakan variasi panjang *trigger* magnet terhadap torsi yang dihasilkan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm torsi yang dihasilkan sebesar 11,7 N.m. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm torsi yang dihasilkan sebesar 11,4 N.m. Pada saat menggunakan *trigger* magnet 38 mm (standar) torsi yang dihasilkan sebesar 11,4 N.m, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm torsi yang dihasilkan 12 N.m meningkat 4,3% dari pada penggunaan *trigger* magnet standar yaitu sebanyak 0,6 N.m.



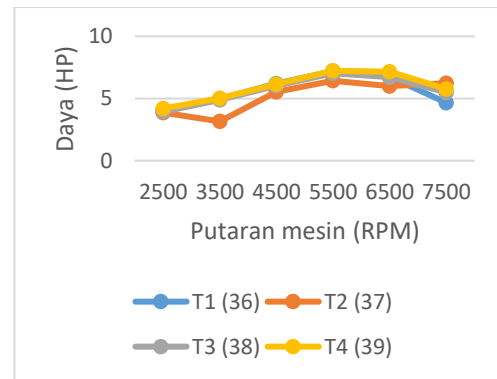
Gambar 8. Grafik perbandingan torsi.

**Daya**

Tabel 3. Data Pengujian Daya.

Lembar Hasil Pengujian Performa Mesin				
Putaran	Unjuk Kerja Mesin Berupa Daya (KW)			
Mesin	Trigger 36 mm	Trigger 37 mm	Trigger 38 mm	Trigger 39 mm
2000	2,81	3,27	3	2,77
2500	4,1	3,87	3,97	4,2
3000	4,3	4,33	4,34	4,53
3500	4,97	4,71	4,9	5,03
4000	5,43	5,08	5,43	5,6
4500	6,2	5,53	6,03	6,17
5000	6,67	6,17	6,3	6,8
5500	7,2	6,43	7,03	7,23
6000	6,87	6,73	7,01	7,3
6500	6,77	6	6,73	7,15
7000	6,03	5,57	6,3	6,6
7500	4,66	5,31	5,5	5,76

Berdasarkan spesifikasi sepeda motor Supra X 125cc, daya maksimal adalah 7,1 KW, yang tercapai pada putaran mesin 7500 rpm (kondisi mesin baru). Pada kajian yang telah dilakukan daya tertinggi untuk masing-masing variasi *trigger* magnet baik standar maupun eksperimen diperoleh pada putaran mesin 6000 rpm. Berdasarkan pada Tabel 3 menunjukkan adanya pengaruh pada saat menggunakan variasi panjang *trigger* magnet terhadap daya yang dihasilkan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm daya yang dihasilkan sebesar 6,87 KW. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm daya yang dihasilkan sebesar 6,73 KW. Pada saat menggunakan *trigger* magnet 38 mm (standar) daya yang dihasilkan sebesar 7,01 KW, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm daya yang dihasilkan 7,3 KW meningkat 3,44% dari pada penggunaan *trigger* magnet standar yaitu sebanyak 0,29 KW. Sejalan dengan kajian oleh Susdi Subandriyo et.al (2015) yang melakukan kajian mengenai pengaruh posisi *trigger* magnet terhadap daya dan torsi pada sepeda motor, yang melakukan dua variasi posisi *trigger* magnet pada 90 sebelum TMA dan 9,50 sebelum TMA menyimpulkan bahwa ada pengaruh waktu pengapian terhadap daya mesin yang dihasilkan yakni daya yang dihasilkan lebih tinggi ketika pengapian 10° sebelum TMA.



Gambar 9. Grafik Perbandingan Daya.

**Karbondioksida (CO)**

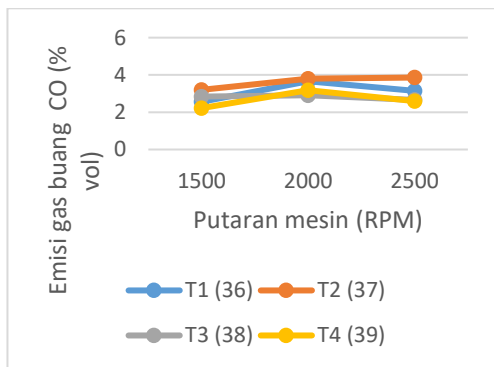
Tabel 4. Data Pengujian Emisi karbon monoksida CO.

Lembar Hasil Pengujian Emisi Gas Buang				
Putaran Mesin	Gas Buang karbon monoksida CO (% vol)			
(rpm)	Trigger 36 mm	Trigger 37 mm	Trigger 38 mm	Trigger 39 mm
1500	2,56	3,2	2,84	2,22
2000	3,66	3,8	2,91	3,18
2500	3,14	3,86	2,66	2,59
$\bar{x}$	3,12	3,62	2,80	2,66

Berdasarkan Kementerian Negara Lingkungan Hidup [4] dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2006, menyatakan bahwa sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah dengan tahun di atas 2010, parameter gas buang karbon monoksida (CO) maksimal adalah 4,5% vol, dengan metode pengujian menggunakan putaran rendah atau *idle*.

Berdasarkan pada Tabel 4 pada kajian yang telah dilakukan menunjukkan adanya pengaruh panjang *trigger* magnet terhadap gas buang karbon monoksida (CO) yang dihasilkan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm karbon monoksida (CO) yang dihasilkan sebesar 3,12% vol. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm karbon monoksida (CO) yang dihasilkan sebesar 3,62% vol. Pada saat menggunakan *trigger* magnet 38 mm (standar) karbon monoksida (CO) yang dihasilkan sebesar 2,80 % vol, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm karbon monoksida (CO) yang dihasilkan 2,66% vol. mengalami penurunan kadar gas CO sebesar 5,26% dari pada penggunaan *trigger* magnet standar yaitu sebanyak 0,14% vol.

Sejalan dengan kajian yang dilakukan Muhammad Iqbal (2014) [5] mengenai kajian eksperimental pengaruh variasi tegangan input pada elektroliser dan waktu pengapian (*ignition timing*) terhadap emisi gas buang pada sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2007 sebagai bahan ajar pada mata kuliah teknik sepeda motor, yang menyimpulkan bahwa ada pengaruh variasi waktu pengapian (*ignition timing*) terhadap emisi gas buang CO dan HC sepeda motor Honda Supra X 125 Tahun 2007.



Gambar 10. Grafik perbandingan Emisi karbon monoksida (CO).

**Hidrokarbon (HC)**

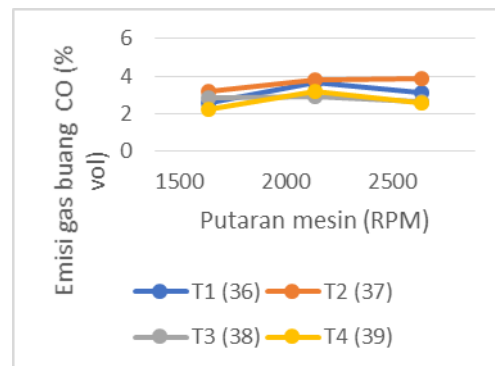
Tabel 5. Data Pengujian Emisi hidro karbon (HC).

Lembar Hasil Pengujian Emisi Gas Buang				
Putaran Mesin	Emisi Gas Buang Berupa HC (ppm vol)			
(rpm)	Trigger 36 mm	Trigger 37 mm	Trigger 38 mm	Trigger 39 mm
1500	722,3	810,6	603	476

2000	581,3	618,6	535	437
2500	459,3	572,3	458	450
$\bar{x}$	587,6	667,17	532	454,4

Berdasarkan Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2006: 7) [4] dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2006, menyatakan bahwa sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah dengan tahun di atas 2010, parameter gas buang Hidro Carbon (HC) maksimal adalah 2000 ppm vol, dengan metode pengujian menggunakan putaran rendah atau *idle*.

Berdasarkan pada Tabel 5 pada kajian yang telah dilakukan menunjukkan adanya pengaruh panjang *trigger* magnet terhadap gas buang yang dihasilkan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm *Hydro Carbon* (HC) yang dihasilkan sebesar 587,6 ppm vol. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm *Hydro Carbon* (HC) yang dihasilkan sebesar 667,2 ppm vol. Pada saat menggunakan *trigger* magnet 38 mm (standar) *Hydro Carbon* (HC) yang dihasilkan sebesar 532 ppm vol, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm *Hydro Carbon* (HC) yang dihasilkan 454,4 ppm vol. Mengalami penurunan kadar gas HC sebesar 14,57% daripada penggunaan *trigger* magnet standar sebanyak 77,4 ppm vol.



Gambar 11. Grafik perbandingan Emisi hidro karbon (HC).

**Konsumsi bahan bakar**

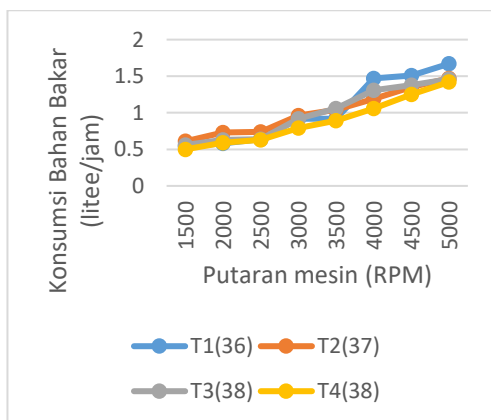
Tabel 6. Data Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.

Lembar Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar				
Putaran Mesin	Konsumsi Bahan Bakar per Waktu (Kg/jam)			
	Trigger 36 mm	Trigger 37 mm	Trigger 38 mm	Trigger 39 mm
(rpm)				
1500	0,41	0,47	0,43	0,38
2000	0,44	0,56	0,48	0,45
2500	0,49	0,57	0,49	0,48



3000	0,70	0,73	0,71	0,61
3500	0,70	0,80	0,81	0,68
4000	1,13	0,91	1,01	0,81
4500	1,16	1,04	1,06	0,96
5000	1,28	1,13	1,12	1,09
$\bar{x}$	0,71	0,69	0,68	0,61

Berdasarkan pada Tabel 6, menunjukkan ada pengaruh pada saat menggunakan variasi panjang *trigger* magnet terhadap konsumsi bahan bakar, di mana semakin panjang *trigger* magnet rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan semakin sedikit, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,71 kg/jam. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,69 kg/jam. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar) rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,68 kg/jam, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm, rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,61 kg/jam dan merupakan konsumsi bahan bakar terendah dengan penurunan sebesar 10,43% daripada penggunaan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar).



Gambar 12. Grafik perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan kajian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Semakin panjang *trigger* magnet yang digunakan menghasilkan tegangan *output pick up coil* yang semakin tinggi, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm rata-rata tegangan *output pick up coil* yang dihasilkan sebesar 0,81 V. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm, rata-rata tegangan *output pick up coil* yang dihasilkan sebesar 0,82 V, *trigger* 38 mm (standar) yang menghasilkan tegangan *output pick up coil* sebesar 0,88 V, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan

panjang 39 mm rata-rata tegangan *output pick up coil* yang dihasilkan sebesar 0,9 V meningkat 2,27% daripada penggunaan *trigger* magnet standar. Variasi panjang *trigger* magnet berpengaruh meningkatkan performa mesin yang dihasilkan. Peningkatan performa mesin paling maksimal pada saat menggunakan *trigger* magnet yang diperpanjang, di mana torsi maksimal tercapai pada putaran mesin 2500 rpm. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm, torsi yang dihasilkan sebesar 11,7 N.m meningkat 2,6% daripada penggunaan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar). Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm, torsi yang dihasilkan sama dengan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar) yakni sebesar 11,4 N.m. dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm, torsi yang dihasilkan sebesar 11,89 N.m meningkat 3,56% daripada penggunaan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar). Daya maksimal tercapai pada putaran mesin 6000 rpm. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm, daya yang dihasilkan sebesar 5,12 kW. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm, daya yang dihasilkan sebesar 5,02 kW, pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar) daya yang dihasilkan sebesar 5,28 kW, sedangkan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm, daya yang dihasilkan sebesar 5,44 kW meningkat 4,13 % dari pada penggunaan *trigger* magnet standar.

2. Variasi panjang *trigger* magnet berpengaruh menurunkan dan meningkatkan emisi gas buang yang dihasilkan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm, CO yang dihasilkan sebesar 3,12% vol, pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm, CO yang di hasilkan 3,68% vol, pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar), CO yang dihasilkan 2,80% vol, dan pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm, CO yang dihasilkan 2,67% vol, penurunan emisi gas CO terjadi pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm dengan penurunan sebesar 5,26% daripada penggunaan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar).

3. Semakin panjang *trigger* magnet, berpengaruh menurunkan konsumsi bahan bakar yang digunakan, di mana pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 36 mm, rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,76 kg/jam. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 37 mm, rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,69 kg/jam. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar), rata-rata

konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,68 kg/jam. Pada saat menggunakan *trigger* magnet dengan panjang 39 mm, rata-rata konsumsi bahan bakar yang digunakan sebesar 0,61 kg/jam dan merupakan konsumsi bahan bakar terendah dengan penurunan sebesar 10,43% daripada penggunaan *trigger* magnet dengan panjang 38 mm (standar).

#### Daftar Pustaka

- [1] Buntarto. 2015. Dasar-dasar Kelistrikan Otomotif. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Yogyakarta: PT. Pustaka Baru.
- [2] Gunawan., H. Ahmad., dan Sutrio. 2018. Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi 1(1): 1-14.
- [3] Purnomo, H., H. Bugis, dan Basori. 2012. Analisis Penggunaan CDI Digital Hyper Band dan Variasi Putaran Mesin terhadap Torsi dan Daya Mesin pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter MX Tahun 2008. NOSEL 1(1): 9-22.
- [4] Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2006. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006 Tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama. Jakarta: KEMENLH.
- [5] Iqbal, M. 2014. Kajian Eksperimental Pengaruh Variasi Tegangan Input pada Elektroliser dan Waktu Pengapian (Ignition Timing) Terhadap Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Supra X 125 Tahun 2007 Sebagai Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Teknik Sepeda Motor. Jurnal UNS 25(10): 1-18.
- [6] Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.