

ANALISIS PENGARUH PEMASANGAN *GROUNDSTRAP* TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR

Alex Firstson Kurniawan¹, Remon Lapisa², Irma Yulia Basri³

¹) Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang, JL. Prof Dr Hamka, Air Tawar Barat, Padang, 25173

²) Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang, JL. Prof Dr Hamka, Air Tawar Barat, Padang, 25173

³) Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang, JL. Prof Dr Hamka, Air Tawar Barat, Padang, 25173

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 25 Mei 2019

Direvisi: 26 Mei 2019

Diterbitkan: 28 Mei 2019

KATA KUNCI

Groundstrap, Konsumsi Bahan Bakar, Emisi Gas Buang.

KORSPONDEN

No. Telepon: 082283872260

E-mail: Alexfirstsoon@gmail.com,

Remonlapisa@ft.unp.ac.id

irmayuliasasri@yahoo.com

A B S T R A K

Upaya meningkatkan performa pada sistem pengapian sepeda motor sudah banyak dilakukan, salah satunya bisa dilakukan dengan pemasangan *Groundstrap* pada kabel busi untuk sebagai grounding kabel busi agar tegangan api dari koil akan fokus menuju busi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif untuk mengetahui perbedaan penggunaan *Groundstrap* (*Groundstrap* Aluminium dan Tembaga) terhadap karakteristik tegangan kabel busi. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali percobaan, 4000 RPM, 6000 RPM, dan 8000 RPM. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui rata-rata dan persentase perubahannya. Berdasarkan hasil analisa data penelitian yang telah dibahas pada bagian sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan dengan menggunakan *Groundstrap* Tembaga mampu menurunkan gas buang CO sebesar -3,58 % penurunan. sedangkan *Groundstrap* Aluminium mengalami kenaikan gas buang CO sebesar 4,48 %. Begitu juga dengan gas buang HC, *Groundstrap* Tembaga mampu menurunkan gas buang HC sebesar -4,63 % penurunan. Sedangkan *Groundstrap* Aluminium mengalami kenaikan gas buang HC sebesar 6,66 % Maka dapat disimpulkan semakin baiknya sistem pengapian pada sebuah kendaraan maka akan semakin rendah emisi gas buang yang dikeluarkan. Pada konsumsi bahan bakar *Groundstrap* Tembaga mampu menurunkan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor sebesar -6,1 % penurunan. Sedangkan *Groundstrap* Aluminium konsumsi bahan bakar menjadi meningkat sebesar 1,53 %.

PENDAHULUAN

Dalam kendaraan sepeda motor sistem pengapian diperlukan tegangan yang besar untuk dapat menciptakan percikan bunga api yang kuat pada busi. Seperti yang dijelaskan bahwa, tegangan listrik yang diperlukan harus cukup kuat, sehingga dapat membangkitkan bunga api yang kuat diantara celah elektroda busi. Dikarenakan tegangan listrik yang besar tersebut, ketika melewati kabel busi arahnya condong keluar dan tidak semuanya fokus terarah menuju busi(Jama dan Wagino 2008:165).

Pada saat aliran listrik melalui kabel busi, terjadi medan elektromagnetik yang akan mengakibatkan kerusakan percikan bunga api pada ujung elektroda busi berupa menurunnya puncak pembakaran. Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menstabilkan arus listrik yang dihasilkan oleh koil dengan cara menggunakan *ignition booster*. Terdapat berbagai macam jenis *Ignition Booster* salah satunya adalah *Groundstrap*. Secara fisik perbedaan antara cincin magnet dan *Groundstrap* adalah cincin magnet ini merupakan magnet tetap sedangkan *Groundstrap* merupakan inovasi yang mengadopsi pembuatan magnet listrik atau elektromagnet. Perbedaan itulah yang menjadi keuntungan dari *Groundstrap*, yaitu besarnya kemagnetan dapat dirubah dengan berbagai cara, misalnya dengan variasi bahan dan jumlah lilitan yang akan dijadikan kumparan elektromagnet, sehingga otomatis akan meningkatkan kinerja motor (Menurut Tjatur 2013:85). Penjelasan tentang efek kinerja motor terdapat pada jurnal 4th international on technical and vocational vocational and training UNP, Tahun 2017 Oleh Remon Lapisa dkk dengan judul An experimental study on the effect of centrifugal clutch cooling groove on motor cycle performance [6]

Dengan pemasangan *Groundstrap* kualitas percikan bunga api akan semakin meningkat, dan arus listrik yang mengalir dari koil menuju busi akan lebih fokus ke busi. Sehingga busi akan menghasilkan nyala api biru yang tajam dan fokus pada busi. Dari hasil perlakuan ini akan mempengaruhi kerja pembakaran yang lebih baik juga. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisa Pengaruh *Groundstrap* Pada Karakteristik Tegangan Kabel Busi Sepeda Motor”

Groundstrap merupakan salah jenis *Ignition Booster* yang fungsinya menstabilkan arus listrik yang dihasilkan koil sehingga percikan busi bisa lebih besar dan stabil Menurut (Isnandi, dkk 2014). Fungsi dari *Groundstrap* hampir sama dengan fungsi cincin magnet yaitu menstabilkan arus listrik yang dihasilkan oleh koil sistem pengapian sepeda motor, membuang frekuensi liar atau tegangan tak tentu dari koil, memfokuskan dan mempersempit arus, sehingga menjadi titik tembak menuju ke busi untuk digunakan sebagai api pembakaran. Arus yang stabil menghasilkan api yang baik, sehingga ledakan pembakaran menjadi sempurna dan hampir tidak ada molekul bensin yang terbuang percuma. Ruang bakar menjadi bersih dan kerja piston menjadi ringan. (Anggarif Romadhoni, 2012).

Arends (1980: 21) mengatakan “Konsumsi bahan bakar adalah banyaknya bahan bakar yang dipakai selama proses pembakaran berlangsung”. Pendapat lain dikemukakan oleh Jama & Wagino (2008: 28) menyatakan “Konsumsi bahan bakar adalah angka menunjukkan berapa banyak kilometer yang dapat di tempuh oleh motor dengan 1 liter bensin”. Emisi gas buang adalah gas hasil dari proses pembakaran didalam mesin yang beracun dan sangat berbahaya, yaitu terdiri dari emisi gas buang Hidrokarbon (HC) dan Karbonmonoksida (CO), dan juga polutan yang lainnya. Emisi gas buang diukur dengan mencatat berapa persen (%) CO dan HC (ppm) yang dihasilkan pada sepeda motor 4 tak.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi jenis penelitian, sampel dan populasi atau subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, instrumen, prosedur dan teknik penelitian, serta hal-hal lain yang berkaitan dengan cara penelitian. Bagian ini dapat dibagi menjadi beberapa sub bab, tetapi tidak perlu mencantumkan penomorannya.

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, Menurut Sukmadinata (2006) menyatakan bahwa Penelitian deskriptif merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu dapat berupa bentuk, aktivitas, perubahan, karakteristik, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Penelitian ini berbanding lurus dengan yang disampaikan oleh Irma Yulia Basri dalam jurnal penelitian dahulu yang telah dilakukannya di jurnal Simulasi dan analisis error komputasi FFT winogard 16-titik menggunakan Xilinx ISE 10.1

Objek Penelitian

Adapun yang menjadi objek penelitian dalam penelitian ini adalah pemasangan *Groundstrap* pada kabel busi sepeda motor Jupiter Z yang nantinya akan diberi perlakuan berupa pemasangan dengan variasi bahan . Data yang akan diambil adalah karakteristik tegangan kabel setelah menggunakan *Groundstrap*.

Pengujian

Pengujian tiap-tiap sampel dilakukan dengan putaran mesin yaitu 4000 rpm, 6000 rpm dan, 8000 rpm dengan kawat lilitan Tembaga dan Almunium dengan 100 lilitan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat uji *Fourgas Analyzer* yang dilakukan Workshop Teknik Otomotif, Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negri Padang.

Teknik Analisis Data

Menganalisa data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perhitungan statistik mean atau rata-rata. Adapun rumus yang dipakai adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata)

$\sum X$ = Jumlah data setiap spesimen pengujian

n = Banyak pengujian per-spesimen

Data tersebut dianalisa dengan statistik deskriptif menggunakan rumus perhitungan *persentase*. *Persentase* bertujuan untuk mendapatkan gambaran atau menemukan sesuatu sebagaimana adanya tentang objek yang diteliti. Rumus :

$$P = \frac{n - N}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase yang didapat

n = Setelah perlakuan

N = Sebelum perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang

Putaran Mesin (RPM)	Koil standar			Groundstrap Tembaga			Groundstrap Almunium		
	Kandungan emisi gas buang		Konsumsi bahan bakar	Kandungan emisi gas buang		Konsumsi bahan bakar	kandungan emisi gas buang		Konsumsi bahan bakar
	CO	HC		CO	HC		CO	HC	
4000	3,17	154	7,9	3,08	140	7,5	3,32	172	8,2
6000	3,42	95	11,8	3,31	95	10,7	3,58	102	11,2

8000 4,68 104 15,3 4,46 99 14,7 4,92 105 16,2

Berdasarkan tabel dan gambar di atas dapat dilihat bahwa penggunaan kabel busi standar, *Groundstrap* Tembaga dan *Groundstrap* Aluminium memiliki hasil kadar emisi gas buang yang berbeda, dengan menggunakan *Groundstrap* Tembaga dapat dilihat memiliki kadar emisi gas buang (HC) yang lebih kecil dibandingkan dengan kabel busi standar. Setelah dilakukan penelitian didapat hasil yang menunjukkan terdapat pengaruh penggunaan *Groundstrap* terhadap kadar emisi gas buang. Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya perubahan yang baik dengan menggunakan *Groundstrap* Tembaga jika dibandingkan dengan kabel busi standar. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan *Groundstrap* Tembaga terhadap kadar emisi gas buang dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut ini.

Tabel 2. Analisa *Persentase* Kadar emisi gas buang *Groundstrap* Tembaga dari standar

Putaran Mesin (Rpm)	Perubahan dari Standar		Persentase (%)
	Emisi Gas Buang	Selisih	
4000	CO %	0,09	-2,83
	HC ppm	14	-9,09
6000	CO %	0,11	-3,21
	HC ppm	0	0
8000	CO %	0,22	-4,7
	HC ppm	5	-4,80

Sedangkan hasil penelitian menunjukkan terjadinya perubahan kurang baik dengan menggunakan *Groundstrap* Aluminium jika dibandingkan dengan kabel busi standar. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan *Groundstrap* Aluminium terhadap kadar emisi gas buang dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut ini.

Tabel 3. Analisa *Persentase* Kadar Emisi gas buang *Groundstrap* Aluminium dari Standar

Putaran Mesin (Rpm)	Perubahan dari Standar		Persentase (%)
	Emisi Gas Buang	Selisih	
4000	CO %	-0,15	4,73
	HC ppm	-18	11,68
6000	CO %	-0,16	4,67
	HC ppm	-7	7,36
8000	CO %	-0,24	5,12
	HC ppm	-1	0,96

Tabel 4. Analisa *Persentase* konsumsi bahan bakar *Groundstrap* Tembaga dari standar

Putaran Mesin (Rpm)	Perubahan dari standar	
	Konsumsi Bahan Bakar	Persentase
4000	0,4 ml	-5,06 %
6000	1,1 ml	-9,32 %
8000	0,6 ml	-3,92 %

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya kenaikan pada konsumsi bahan bakar dengan menggunakan *Groundstrap* Aluminium jika dibandingkan dengan kabel

busi standar. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan *Groundstrap* Almunium terhadap konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut ini

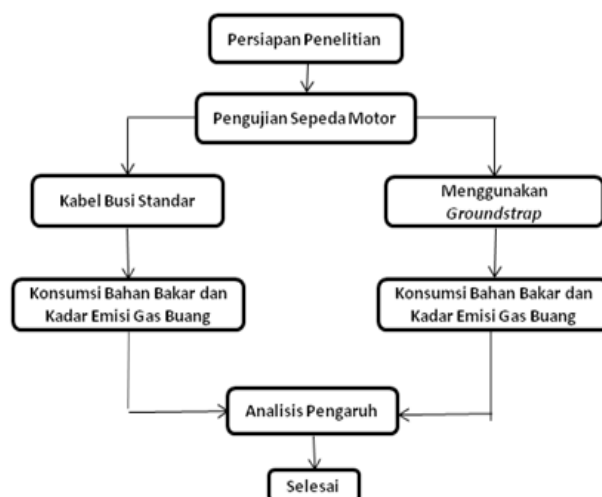
Tabel 5. Analisis *Persentase* konsumsi bahan bakar *Groundstrap* Almunium dari standar

Putaran Mesin (Rpm)	Perubahan dari standar	
	Konsumsi Bahan Bakar	Persentase
4000	-0,3 ml	3,79 %
6000	0,6 ml	-5,08 %
8000	-0,9 ml	5,88 %

Gambar 1. *Groundstrap* pada Kabel Busi



Gambar 2. Kerangka Konseptual



KESIMPULAN

Dapat disimpulkan *Groundstrap* Tembaga dapat lebih baik menggroundkan kabel busi dibandingkan dengan *Groundstrap* berbahan Almunium, ini disebabkan karena dipengaruhi oleh nilai tahanan atau hambatan pada sebuah penghantar listrik yang digunakan. Disini *Groundstrap* Tembaga memiliki nilai hambatan dan tahanan lebih kecil dari Almunim. Sehingga membuat konsumsi bahan bakar sedikit lebih meningkat dibandingkan standar.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggarif Romadhoni (2012). “*Pengaruh Penggunaan Ignition Booster Pada Kabel Busi Dan Penambahan Metanol Pada Bahan Bakar Premium Terhadap Emisi Gas Buang CO Dan HC Pada Honda Supra X Tahun 2007*”. Surakarta: UNS.
- Irma Yulia Basri (2013), *Simulasi dan Analisis Error Komputasi FFT Winogard 16-titik Menggunakan Xilinx ISE 10.1*.
- Jalius jama dan Wagino (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Khabiburrahman, dkk (2017). *Pengaruh Variasi Bahan dan Jumlah Lilitan Groundstrap Terhadap Medan Magnet Pada Kabel Busi Sepeda Motor*.
- M. Agus shidiq (2016). *Analisa Groundstrap Kabel Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Daya Mesin Motor Bensin 4 Tak*.
- Rahmat Isnandi, dkk (2014). “*Pengaruh Pemasangan Groundstrap Dengan Variasi Diameter Kawat Kumparan Pada Kabel Busi dan Variasi Ignition Timing Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007*”.
- Remon Lapisa dkk, (2017), *An experimental study on the effect of centrifugal cluth cooling groove on motor cycle performance*.
- Wardan Suyanto. (1989). *Teori Motor Bensin*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Widoyoko, Eko Putra (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.