

# PENGARUH DIAMETER KAWAT ELEKTROMAGNET PADA SALURAN BAHAN BAKAR DAN PEMASANGAN 9POWER PADA KABEL BUSI TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA JUPITER Z TAHUN 2007

Sirrus Sandy Salatin, C. Sudibyo, Ngatou Rohman

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan, FKIP, UNS

Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Telp/Fax (0271) 718419

Email: [sirrussandysalatin@gmail.com](mailto:sirrussandysalatin@gmail.com)

## ABSTRACT

*The objective of this research were to investigate: (1) the effect of the diameter of electromagnetic coil wire in the fuel line on the torque and power of Yamaha Jupiter Z motorcycle in 2007; (2) the effect of the position of installation and number of 9power of the spark plug wire on the torque and power of Yamaha Jupiter Z motorcycle in 2007; and (3) the simultaneous effect of the diameter of electromagnetic coil wire and the position of installation of 9power into the spark plug wire on the torque and power of Yamaha Jupiter Z motorcycle in 2007. This research used the experiment method. The research was conducted in Mototech (Motorcourse Technology) with the address on South Ring Road, Kemasan, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. The instrument used to measure the torque and power was the dynotest of Dynojet SD325 type. The population of this research was Yamaha Jupiter Z in 2007 motorcycle and the sample of this research was Yamaha Jupiter Z in 2007 with machine number 2P2675042. The data of this reseach were analyzed by using the Two-way Analysis of Variance (ANNOVA). The results of this research were as follows: (1) there was a significant effect of the diameter of electromagnetic coil wire on the torque and power of Yamaha Jupiter Z motorcycle as indicated by the value of maximal torque of 8.82 Nm and the value of maximal power of 6263.88 Nm/s with the diameter of electromagnetic coil wire of 0.20 mm; (2) there was not any effect of the position of installation and number of 9Power of the spark plug wire on the torque. However, there is a significant effect of the position of installation and number of 9 Power of the spark plug wire on the power of Yamaha Jupiter Z motorcycle as pointed out by the value of maximal power of 6263.88 Nm/s with all types of treatment of position of installation and number of 9Power; and (3) there was not any simultaneous effect of the diameter of electromagnetic coil wire and the position of installation and number of 9Power of the spark plug wire on the torque. However, there was a significant simultaneous effect of the diameter of electromagnetic coil wire and the position of installation and number of 9Power of the spark plug wire on the power as signified by the value of maximal power of 6263.88 Nm/s with the diameter of electromagnetic coil wire of 0.20 mm and the position of 1 piece of 9Power near the spark plug wire.*

**Keywords:** torque, power, electromagnetic coil wire, 9Power

## PENDAHULUAN

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidup, sarana transportasi menjadi salah satu kebutuhan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat adalah kendaraan bermotor roda dua. Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia yang semakin tinggi secara tidak langsung dapat mencerminkan pertumbuhan pembangunan ekonomi yang sedang berlangsung. Data Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 76,90 juta unit. Jumlah tersebut adalah jumlah keseluruhan kendaraan bermotor yang terdiri dari mobil penumpang, bus, truk, dan sepeda motor. Berdasarkan data tersebut jumlah sepeda bermotor yang paling banyak yakni

sebanyak 61,07 juta unit (Sumber: Badan Pusat Statistik, 2010).

Tenaga yang menggerakkan motor bensin diperoleh dari hasil pembakaran campuran antara bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar. Proses pembakaran dimulai ketika busi memercikkan bunga api hingga terjadi proses pembakaran. Bunga api dihasilkan oleh suatu rangkaian listrik yang sering disebut sistem pengapian. Sistem pengapian berfungsi untuk menaikkan tegangan dari baterai yang melewati koil (coil), sehingga akan terjadi loncatan bunga api pada elektrode busi.

Untuk memperoleh torsi dan daya yang optimal pada kendaraan bermotor, faktor yang paling berpengaruh adalah sistem pengapian yang baik dan bahan bakar yang baik. Sistem pengapian yang baik memiliki kriteria, yaitu percikan bunga api harus kuat, saat pengapian harus tepat dan sistem pengapian harus kuat dan tahan. Sistem pengapian yang kurang baik mengakibatkan pembakaran campuran bahan bakar dan udara yang tidak sempurna, sehingga torsi dan daya yang dihasilkan kurang optimal. Dan bahan bakar yang baik adalah bahan bakar yang lebih mudah terbakar. Bahan bakar akan lebih mudah terbakar apabila memiliki homogenitas molekul sehingga bahan bakar akan lebih reaktif terhadap udara (O<sub>2</sub>).

Optimalisasi pada sistem pengapian bertujuan agar pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar lebih sempurna. Proses pembakaran yang sempurna akan diperoleh torsi dan daya yang optimal.

Salah satu komponen penting pada sistem pengapian sepeda motor adalah busi. Busi berfungsi untuk menghasilkan loncatan/percikan bunga api. Agar percikan bunga api busi lebih baik, pada saat ini terdapat aksesoris/komponen tambahan untuk meningkatkan kesempurnaan yang sudah beredar di pasaran. Salah satu komponen yang meningkatkan kinerja sistem pengapian yang sering disebut booster pengapian (*ignition booster*). *Ignition booster* dapat meningkatkan kualitas pengapian yaitu dengan memfokuskan dan menstabilkan arus menuju busi. Apabila percikan bunga api dari busi besar maka bahan bakar akan terbakar dengan sempurna sehingga emisi gas buang berkurang. Salah satu produk *ignition booster* yang beredar di pasaran, yaitu *9Power*.

Salah satu produk *ignition booster* yang beredar di pasaran adalah *9Power*. *9Power* berfungsi untuk mempercepat dan menstabilkan arus tanpa memperbesar arus, sehingga kabel busi lebih awet. *9Power* terbuat dari mangan, karbon, dan magnesium yang di mana ketiga bahan itu bersifat konduktor.

*Homogenitas* molekul bahan bakar juga mempengaruhi torsi dan daya yang dihasilkan mesin, karena pembakaran akan lebih sempurna. Untuk memperoleh *homogenitas* molekul bahan bakar, dapat menggunakan alat penghemat bakar bakar (*fuel saver*) yang akan diteliti. Alat ini merupakan inovasi dengan basis elektromagnet yang berfungsi memecah ikatan molekul bahan

bakar agar memiliki ukuran molekul yang sama (*homogenitas*) sehingga bahan bakar lebih reaktif dan lebih mudah terbakar.

Alat penghemat bahan bakar yang akan diteliti memiliki prinsip kerja yang hampir sama dengan salah satu penghemat bahan bakar yang beredar di pasaran yaitu merekayasa reaksi fisika terhadap perlakuan molekul kimia bahan bakar menjadi lebih reaktif dengan menambah kecepatan putar elektron kimia bahan bakar melalui *resonansi* magnet permanen serta pemanasan dan ionisasi melalui *treatment preheater*, sehingga bahan bakar lebih mudah terbakar ketika memasuki karburator.

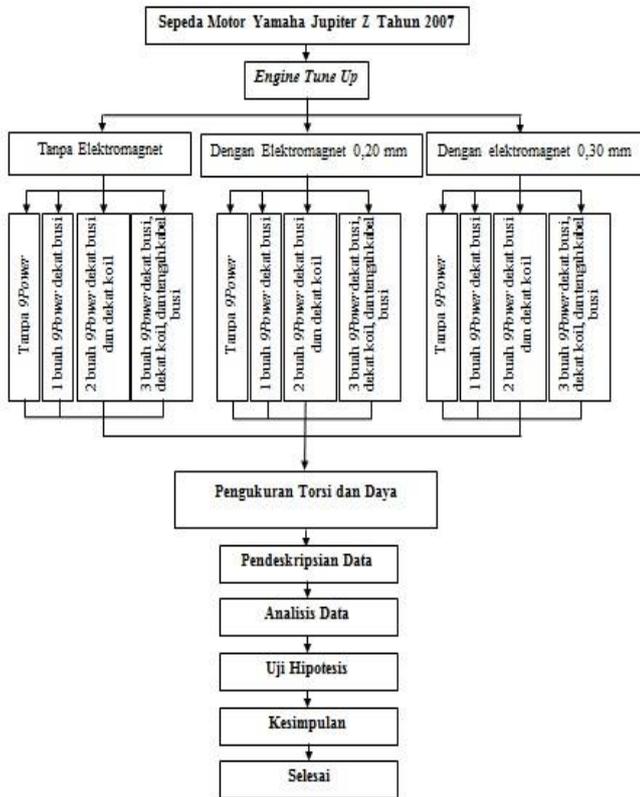
Sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah jenis sepeda motor 4 tak, yang merupakan motor bensin satu silinder dengan kapasitas mesin 110 cc yang masih menggunakan karburator dalam sistem pemasukan bahan bakar dan udara. Sistem pengapian standar pada sepeda motor ini adalah CDI-DC. Pada sepeda motor ini belum dilengkapi alat yang dapat meningkatkan *homogenitas* bahan bakar dan alat yang dapat meningkatkan kualitas pengapian, sehingga torsi dan daya yang dihasilkan belum optimal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 bernomor mesin 2P2675042. Penelitian dilakukan di MOTOTECH (Motocourse Technology) Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 27 Maret dan 29 Maret 2014. Data diperoleh dari hasil *print out* pengukuran torsi dan daya alat uji *Dynojet SD325* berdasarkan perlakuan pemasangan elektromagnet (diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan 0,30 mm, pemasangan *9Power* (1 buah *9Power*, 2 buah *9Power* dan 3 buah *9Power*) dan interaksi pemasangan elektromagnet dan pemasangan *9Power*.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Dimana hasil pengukuran kemudian dilakukan analisis menggunakan analisis varian dua jalan.

Adapun prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian.



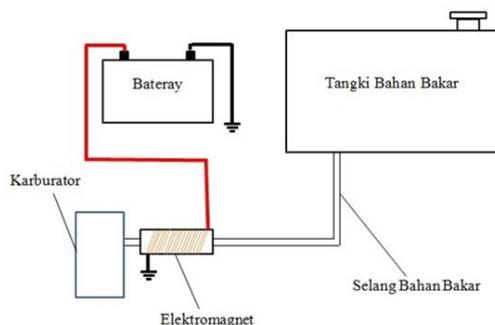
Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan antara lain:

1. Pemasangan elektromagnet dengan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan kemudian dilanjutkan dengan diameter 0,30 mm.



Gambar 2. Pemasangan Elektromagnet



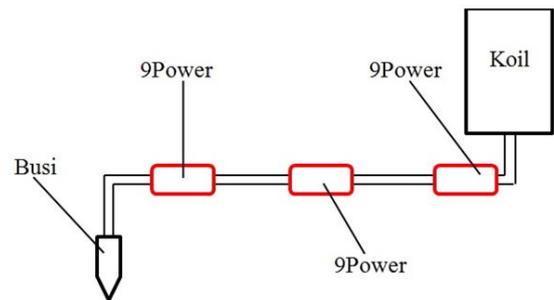
Gambar 3. Skema Pemasangan Elektromagnet

Gambar 3 menunjukkan skema pemasangan elektromagnet pada saluran bahan bakar sebelum karburator. Elektromagnet dibuat 2 jenis dengan diameter kawat lilitan elektromagnet yang berbeda.

2. Pemasangan 9Power dengan letak dan jumlah yang berbeda.



Gambar 4. Pemasangan 9Power

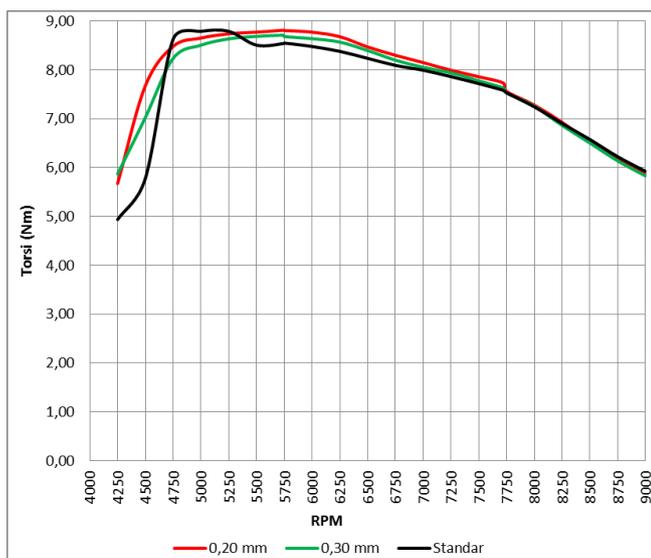


Gambar 5. Skema Pemasangan 9Power

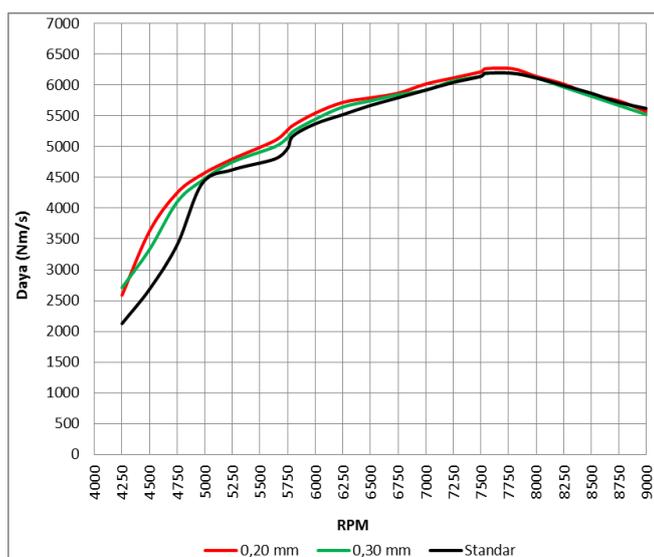
Gambar 5 menunjukkan skema pemasangan 9Power pada kabel busi. Pemasangan 9Power dilakukan dengan letak pemasangan dan jumlah yang berbeda, yaitu: 1) pemasangan 1 buah 9Power di dekat busi, 2) pemasangan 2 buah 9Power di dekat busi dan di dekat koil, 3) pemasangan 3 buah 9Power di dekat busi, di tengah kabel busi dan di dekat koil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Torsi dan daya pada perlakuan pemasangan elektromagnet.



Gambar 6. Grafik Torsi Perlakuan Pemasangan Elektromagnet pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.



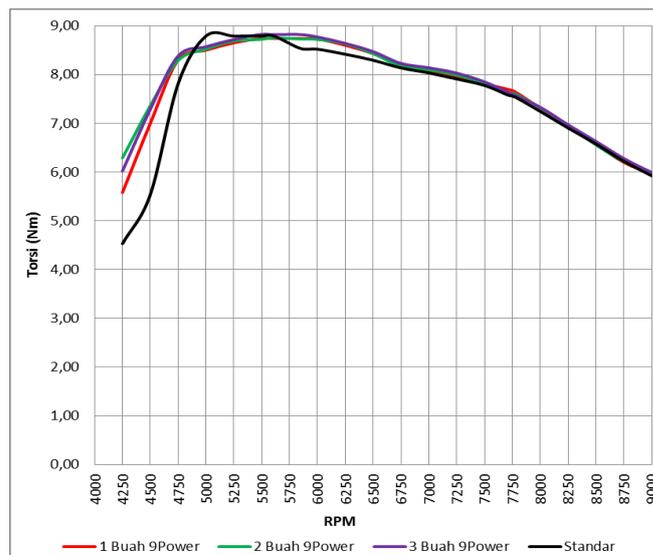
Gambar 7. Grafik Daya Perlakuan Pemasangan Elektromagnet pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.

Dari Gambar 6 dan Gambar 7 menunjukkan bahwa torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai pada keadaan standar masing-masing adalah 8,79 Nm dan 6189,31 Nm/s. Pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,81 Nm dan 6266,40 Nm/s. Sedangkan pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,30 mm torsi maksimal dan daya maksimal yang

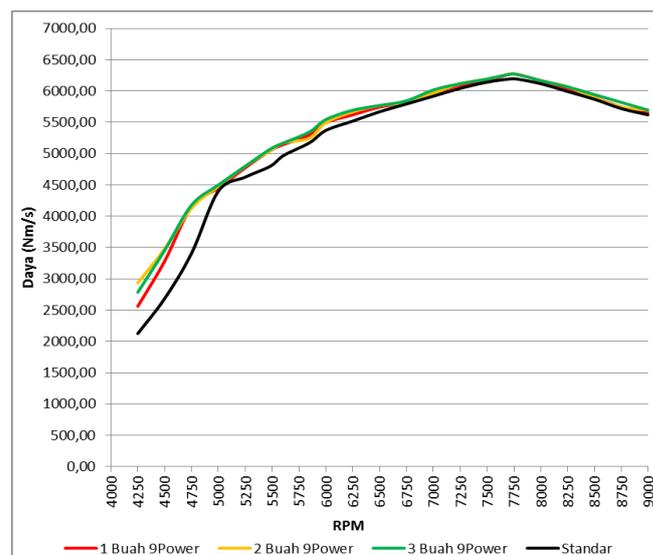
dicapai masing-masing adalah 8,71 Nm dan 6191,80 Nm/s.

Hasil pengukuran torsi dan daya yang pada perlakuan pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan torsi dan daya pada keadaan standar, dengan hasil pengukuran torsi maksimal 8,81 Nm pada rata-rata RPM 5743 dan daya maksimal 6266,40 Nm/s pada rata-rata RPM 7788.

### 2. Torsi dan daya pada perlakuan pemasangan 9Power.



Gambar 8. Grafik Torsi Perlakuan Pemasangan 9Power pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.

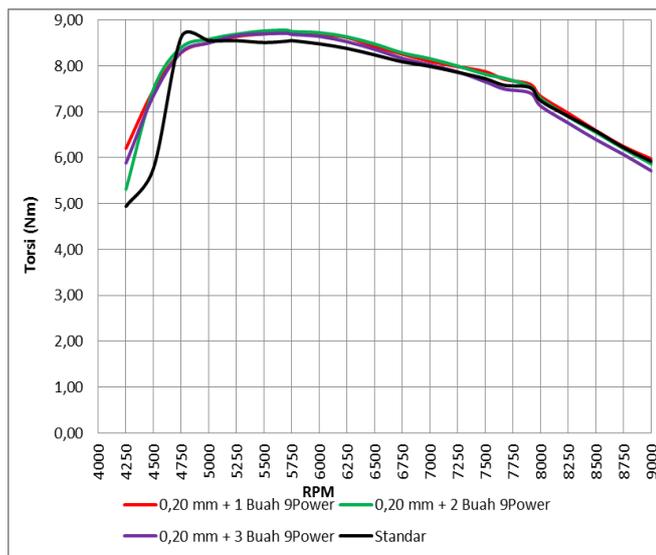


Gambar 9. Grafik Daya Perlakuan Pemasangan 9Power pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.

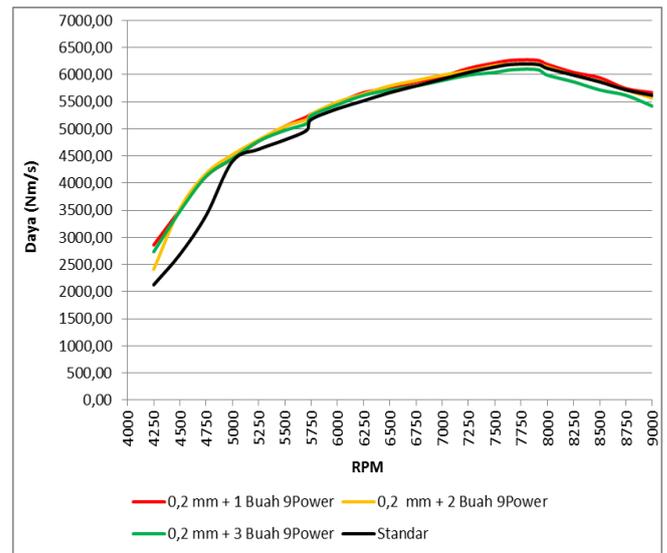
Dari Gambar 8 dan Gambar 9 menunjukkan bahwa torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai pada keadaan standar masing-masing adalah 8,79 Nm dan 6189,31 Nm/s. Pada pemasangan 1 buah *9Power* di dekat busi torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,74 Nm dan 6266,40 Nm/s. Pada pemasangan 2 buah *9Power* di dekat busi dan di dekat koil torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,75 Nm dan 6266,40 Nm/s. Sedangkan pada pemasangan 3 buah *9Power* di dekat busi, di tengah kabel busi dan di dekat koil torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,82 Nm dan 6266,40 Nm/s.

Hasil pengukuran torsi yang mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan torsi pada keadaan standar adalah pada perlakuan pemasangan 3 buah *9Power* di dekat busi, di tengah kabel busi dan di dekat koil dengan hasil pengukuran torsi maksimal 8,82 Nm pada rata-rata RPM 5879. Dan hasil pengukuran daya yang mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan torsi pada keadaan standar adalah pada perlakuan pemasangan 1 buah *9Power*, 2 buah *9Power* dan 3 buah *9Power* dengan hasil pengukuran daya maksimal 6266,40 Nm/s pada rata-rata RPM 7705.

### 3. Torsi dan daya pada perlakuan pemasangan elektromagnet dan pemasangan *9Power*.



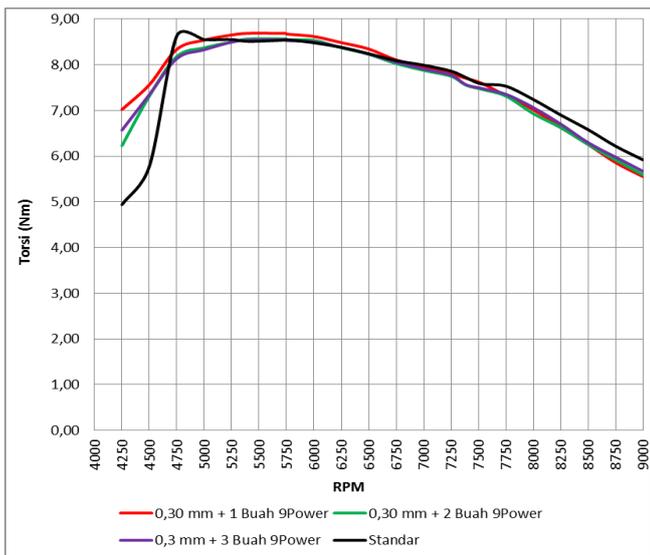
Gambar 10. Grafik Torsi Perlakuan Pemasangan Elektromagnet 0,20 mm dan Pemasangan *9Power* pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.



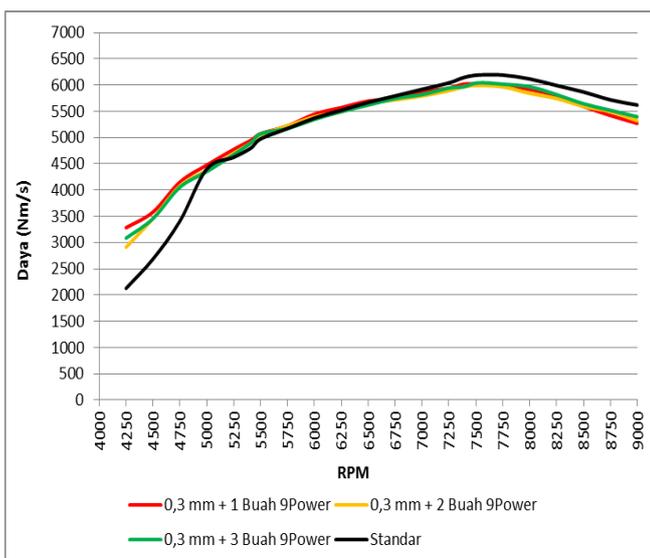
Gambar 11. Grafik Daya Perlakuan Pemasangan Elektromagnet 0,20 mm dan Pemasangan *9Power* pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.

Dari Gambar 10 dan Gambar 11 menunjukkan bahwa torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai pada keadaan standar masing-masing adalah 8,79 Nm dan 6189,31 Nm/s. Pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan pemasangan 1 buah *9Power* di dekat busi, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,73 Nm dan 6266,40 Nm/s. Pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan pemasangan 2 buah *9Power* di dekat busi dan di dekat koil, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,77 Nm dan 6191,80 Nm/s. Sedangkan pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan pemasangan 3 buah *9Power* di dekat busi, di tengah kabel busi dan di dekat koil, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,71 Nm dan 6092,33 Nm/s.

Dari Gambar 10 dapat dijelaskan bahwa terjadi penurunan torsi pada perlakuan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,2 mm dan pemasangan *9Power* apabila dibandingkan dengan torsi pada keadaan standar. Dan pada Gambar 11 dapat dijelaskan bahwa terdapat peningkatan daya pada perlakuan diameter kawat lilitan 0,20 mm dan pemasangan 1 buah *9Power*, hasil pengukuran daya maksimal yaitu sebesar 6266,40 Nm/s pada rata-rata RPM 7747.



Gambar 12. Grafik Torsi Perlakuan Pemasangan Elektromagnet 0,30 mm dan Pemasangan 9Power pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.



Gambar 13. Grafik Daya Perlakuan Pemasangan Elektromagnet 0,30 mm dan Pemasangan 9Power pada Poros Roda Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007.

Dari Gambar 12 dan Gambar 13 menunjukkan bahwa torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai pada keadaan standar masing-masing adalah 8,79 Nm dan 6189,31 Nm/s. Pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,30 mm dan pemasangan 1 buah 9Power di dekat busi, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,70 Nm dan 6017,33 Nm/s. Pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,30 mm dan

pemasangan 2 buah 9Power di dekat busi dan di dekat koil, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,57 Nm dan 5992,87 Nm/s. Sedangkan pada pemasangan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,30 mm dan pemasangan 3 buah 9Power di dekat busi, di tengah kabel busi dan di dekat koil, torsi maksimal dan daya maksimal yang dicapai masing-masing adalah 8,55 Nm dan 6042,60 Nm/s.

Berdasarkan Gambar 12 dan Gambar 13 dapat dijelaskan bahwa terjadi penurunan torsi dan daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 dengan menggunakan perlakuan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,3 mm dan pemasangan 9Power.

#### 4. Hasil uji anava dua jalan

Tabel 1. Hasil Uji Anava Dua Jalan Data Torsi

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Torsi						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	,247 <sup>a</sup>	11	,022	4,216	,002	,659
Intercept	2739,301	1	2739,301	513618,963	,000	1,000
Elektromagnet	,149	2	,075	13,994	,000	,538
Nine_Power	,036	3	,012	2,271	,106	,221
Elektromagnet *	,062	6	,010	1,930	,117	,325
Nine_Power						
Error	,128	24	,005			
Total	2739,677	36				
Corrected Total	,375	35				

a. R Squared = ,659 (Adjusted R Squared = ,503)

Tabel 2. Hasil Uji Anava Dua Jalan Data Daya

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Daya						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	372717,490 <sup>a</sup>	11	33883,408	73,119	,000	,971
Intercept	1,370E9	1	1,370E9	2955952,010	,000	1,000
Elektromagnet	227572,731	2	113786,366	245,547	,000	,953
NinePower	36595,387	3	12198,462	26,324	,000	,767
Elektromagnet *	108549,372	6	18091,562	39,041	,000	,907
NinePower						
Error	11121,586	24	463,399			
Total	1,370E9	36				
Corrected Total	383839,076	35				

a. R Squared = ,971 (Adjusted R Squared = ,958)

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengaruh diameter kawat lilitan elektromagnet terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari hasil uji anava dua jalan menunjukkan bahwa pada data torsi  $F_{hitung} = 13,99$  dan  $F_{tabel} = 7,56$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh diameter kawat lilitan elektromagnet terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dan pada data daya  $F_{hitung} = 246,33$  dan  $F_{tabel} = 7,56$

sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh diameter kawat lilitan elektromagnet terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari kedua kesimpulan tersebut dapat dinyatakan bahwa  $H_{1a}$  dan  $H_{1b}$  diterima.

- b. Pengaruh pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari hasil uji anava dua jalan menunjukkan bahwa pada data torsi  $F_{hitung} = 2,27$  dan  $F_{tabel} = 5,39$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dan pada data daya  $F_{hitung} = 26,22$  dan  $F_{tabel} = 5,39$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari kesimpulan data torsi di atas dapat dinyatakan bahwa  $H_{2a}$  tidak diterima dan dari kesimpulan data daya di atas dapat dinyatakan bahwa  $H_{2b}$  diterima.
- c. Pengaruh bersama (interaksi) antara diameter kawat lilitan elektromagnet dan pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap torsi dan daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari hasil uji anava dua jalan menunjukkan bahwa pada data torsi  $F_{hitung} = 1,93$  dan  $F_{tabel} = 3,70$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh bersama (interaksi) diameter kawat lilitan elektromagnet dan pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dan pada data daya  $F_{hitung} = 39,22$  dan  $F_{tabel} = 3,70$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh bersama (interaksi) diameter kawat lilitan elektromagnet dan pemasangan  $9Power$  pada kabel busi terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2007. Dari kesimpulan data torsi di atas dapat dinyatakan bahwa  $H_{3a}$  tidak diterima dan dari kesimpulan data daya di atas dapat dinyatakan bahwa  $H_{3b}$  diterima.

## KESIMPULAN

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara diameter kawat lilitan elektromagnet terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun

2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data torsi yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 13,99$  dan  $F_{tabel} = 7,56$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 1%. Torsi maksimal yang dicapai sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah 8,82 Nm menggunakan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm.

2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara diameter kawat lilitan elektromagnet terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data daya yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 246,33$  dan  $F_{tabel} = 7,56$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 1%. Daya maksimal yang dicapai sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah 6263,88 Nm/s menggunakan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm.
3. Tidak terdapat pengaruh antara letak pemasangan dan jumlah  $9Power$  terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data torsi yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 2,27$  dan  $F_{tabel} = 5,39$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 1%.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan antara letak pemasangan dan jumlah  $9Power$  terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data daya yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 26,22$  dan  $F_{tabel} = 5,39$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 1%. Daya maksimal yang dicapai sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah 6263,88 Nm/s menggunakan semua perlakuan letak pemasangan dan jumlah  $9Power$ .
5. Torsi maksimal yang dapat dicapai sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah pada perlakuan pemasangan 3 buah  $9Power$ .
6. Tidak terdapat pengaruh antara diameter kawat lilitan elektromagnet dan, letak pemasangan dan jumlah  $9Power$  terhadap torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data torsi yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 1,93$  dan  $F_{tabel} = 3,70$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 1%.
7. Terdapat pengaruh yang signifikan antara diameter kawat lilitan elektromagnet dan, letak pemasangan dan jumlah  $9Power$  terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji analisis data daya yang menyatakan bahwa  $F_{hitung} = 39,22$  dan  $F_{tabel} = 3,70$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) pada

taraf signifikan 1%. Daya maksimal yang dicapai sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2007 adalah 6263,88 Nm/s menggunakan diameter kawat lilitan elektromagnet 0,20 mm dan pemasangan 1 buah 9Power dekat busi.

<http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/1267/1/JSIR%2066%286%29%20%282007%29%20457-463.pdf>

## DAFTAR PUSTAKA

Arends, BPM & Berenschot, H. (1980). *Motor Bensin*. Terj. Sukrisno, Umar. Jakarta: Erlangga

Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. (2011). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Azwar, Saifuddin. (2001). *Asumsi-Asumsi Dalam Inferensi Statistika*. Diunduh 15 April 2014 dari [http://azwar.staff.ugm.ac.id/asumsi-asumsi dalam inferensi statistika1.pdf](http://azwar.staff.ugm.ac.id/asumsi-asumsi%20dalam%20inferensi%20statistika1.pdf)

Badan Pusat Statistika. (2009). *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor menurut Jenis Tahun 1987-2011*. Diunduh 05 April 2013, dari [http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=17&nota\\_b=12](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=17&nota_b=12)

Basyirun, Winarno & Karwono. (2008) *Mesin Konversi Energi*. Semarang: PKUTP UNNES.

Budiyono. (2004). *Statistika Dasar Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.

Daryanto. (2011). *Dasar-Dasar Kelistrikan Otomotif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

Dealer 9Power. *Produk Revolusioner*. Diunduh 10 Desember 3 Desember 2013, dari <http://www.dealer9power.com>

Widodo, Edi. (2011). *Otomotif Sepeda Motor*. Bandung: Yrama Widya.

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. (2012). *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surakarta: UNS Press.

Govindasamy, P., & Dhandapani, S. (2007). Diunduh 18 November 2013, dari

Hargude, Shir N. V., & Sawant, Dr S. M. (2012). Diunduh 18 November 2013, dari [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.iaeme.com%2FMAsterAdmin%2FUploadFolder%2F5%2520I%2520Engine.pdf&ei=BOtUpuWJNGJrAeq54GgDA&usq=AFQjCNGIsIg7RPRPRLYaA6b4C3\\_QjcOilg&bvm=bv.57967247,d.bmk](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.iaeme.com%2FMAsterAdmin%2FUploadFolder%2F5%2520I%2520Engine.pdf&ei=BOtUpuWJNGJrAeq54GgDA&usq=AFQjCNGIsIg7RPRPRLYaA6b4C3_QjcOilg&bvm=bv.57967247,d.bmk)

Jama, Jalius. (2008). *Teknik Sepeda Motor Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

Saripudin, Aip., Rustiawan K, Dede., Suganda, Adit. (2009). *Praktis Belajar Fisika 1*. Jakarta: Visindo Media Persada.

Siregar, Houtman P. (2007). Diunduh 22 Oktober 2013, dari [http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/di\\_r.php?DepartmentID=MES](http://www.petra.ac.id/~puslit/journals/di_r.php?DepartmentID=MES)

Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.

Suharyadi & Purwanto S. K. (2009). *Statistika Untuk Ekonomi dan Keuangan Edisi 2*. Jakarta: Salemba Empat.

Suratman, M. (2003). *Servis dan Teknik Reparasi Sepeda Motor*. Bandung: Pustaka Grafika.

Suryono, Hasan. (2009). *Statistik Pedoman, Teori dan Aplikasi*. Surakarta: UNS Press.

Yamaha Motor. (2008). *Catalogue Parts*. Diunduh 3 Desember 2013, dari [http://www.yamaha-motor.co.id/download/partscatalogue/?tx\\_pm\\_download\\_pi1%5Bpage%5D=2&cHash=ac13d726758cbaf8c98972a80e7902](http://www.yamaha-motor.co.id/download/partscatalogue/?tx_pm_download_pi1%5Bpage%5D=2&cHash=ac13d726758cbaf8c98972a80e7902)