

KAJIAN COIL STANDART DAN RACING TERHADAP KOMSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN 125 CC

SABAR PASARIBU

AKADEMI TEKNOLOGI INDUSTRI IMANUEL MEDAN
Jl. Jend Gatot Subroto No.325 Telp. 4569548 – 4573158 Medan
Email :hotlermanurungskommkom@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of coil voltage on fuel consumption in supra x 125. Coil is used as a modifier of low voltage current into high voltage to produce sparks on spark plugs. and is expected to get various benefits, including the use of fuel so as not to be wasteful. In this study, experimental research methods were used. The research tools of multimeter, measuring cup, gasoline material results in carrying out this research are the average amount of fuel for coil racing 1.50 ml / minute for standard coil 1.64 ml / minute shows higher the coil racing voltage is a lot of fuel that is huffed to process in the combustion chamber compared to standard coil does not require the amount of fuel for the process in the combustion chamber use standard coil voltage so that the use of fuel is not wasteful.

Keywords: *Coil, fuel consumption, engine rotation*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tegangan coil terhadap konsumsi bahan bakar pada supra x 125. Koil difungsikan sebagai pengubah arus tegangan rendah menjadi tegangan tinggi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi. dan diharapkan mendapat berbagai keuntungan antara lain dari pemakaian bahan bakar agar tidak boros. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimen. Alat penelitian multimeter, gelas ukur, bahan bensin hasil dalam melaksanakan penelitian ini adalah jumlah bahan bakar rata-rata untuk coil racing 1,50 ml/menit untuk coil standart 1,64 ml/menit menunjukkan semakin tinggi tegangan coil racing semakin besar bahan bakar yang di pelukan untuk proses di ruang bakar di bandingkan coil standart tidak memerlukan banyaknya bahan bakar untuk proses di ruang bakar gunakanlah tegangan coil standart agar pemakaian bahan bakar tidak boros.

Kata Kunci: *Coil, Komsumsi bahan bakar, Putaran Mesin,*

1. PENDAHULUAN

Koil merupakan bagian terpenting dalam pengapian pada sebuah mesin karena koil merupakan komponen pengapian yang menentukan baik tidaknya dalam proses pembakaran dalam ruang bakar. Koil difungsikan sebagai pengubah arus tegangan rendah menjadi tegangan tinggi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi

dan dilihat dari sudut fungsinya koil merupakan sumber nyala dari tegangan yang dibutuhkan dalam proses pembakaran. Koil menghasilkan tegangan tinggi dengan prinsip induksi dimana tegangan listrik pada baterai merupakan tegangan rendah 6 – 12 volt dan dinaikan sampai 5.000 – 25.000 volt. Secara fisik koil dikonstruksi mirip dengan trafo. Pada bagian tengah koil berisi

batangan logam yang dilapisi dengan inti besi, sekitar inti dan yang terisolasi dililit dengan penyekat kumparan sekunder (tegangan tinggi) dengan jumlah lilitan kawat tembaga yang sangat tipis dan lebih banyak dari kumparan primer. Dibagian luar dari penyekat dan bagian yang terisolasi dililit penyekat kumparan primer dengan lilitan kawat tembaga yang lebih besar, perbandingan lilitan antara penyekat sekunder dengan kumparan primer adalah 60 sampaidengan 150 lilitan. Akibat induksi diri dari kumparan primer tersebut, kemudian terjadi induksi dalam kumparan sekunder dengan tegangan sebesar 15 KV sampai 20 KV. Tegangan tinggi tersebut selanjutnya mengalir ke busi dalam bentuk loncatan bunga api yang akan membakar terjadi bensin dan udara dalam ruang bakar. Pembakaran yang tidak sempurna jika campuran lebih gemuk dari campuran teoritis untuk beban ringan, Dalam hal ini selain menyebabkan pemborosan bahan bakar juga menimbulkan gas. Tegangan coil semakin besarkan menghasilkan pemborosan bahan bakar dan jika tegangan coil semakin kecil akan menghasilkan bahan bakar yang irit.

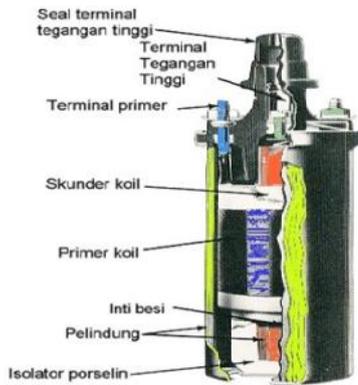
2. METODOLOGI PENELITIAN

Koil merupakan Sebuah kumparan elektromagnetik (transformator) yang terdiri dari sebuah kawat tembaga terisolasi yang solid (Kawat tembaga/email) dan inti besi yang terdiri atas kumparan primer dan kumparan sekunder. Coil merupakan transformator stepup yang berfungsi menaikkan tegangan kecil 12. volt dari kumparan primer menjadi tegangan tinggi 15.000 volt pada kumparan sekunder. Pembangkitan tegangan tinggi koil di timbulkan oleh trigger dari device koil driver yang bisa berupa platina, CDI atau TCI ignition sistem, semua system ignition modul merupakan trigger koil untuk membangkitkan tegangan tinggi sesuai dengan jeni

s kendaraan dan sistem yang diinginkan. pemanfaatan tegangan tinggi koil memang di peruntukkan untuk mensuplay busi agar mendapatkan percikan api yang sempurna dengan harapan mampu meningkatkan performa mesin bermotor. Dengan adanya tegangan yang kurang tinggi mengakibatkan percikan kurang maksimal sehingga campuran bahan bakar dan udara menjadi tidak terbakar secara sempurna, hasil tenaga mesin menjadi kendor (literatur 1 hal 5)

2.2 Fungsi koil pengapian

Fungsi koil pada sistem pengapian kendaraan sangat sederhana, yaitu menaikkan tegangan listrik dari aki yang cuma 12 volt, menjadi ribuan volt. Arus listrik yang besar ini disalurkan ke busi, sehingga busi mampu memercikan pijaran bunga api. Yang biasa disebut sebagai “koil racing”, adalah koil yang mampu menghasilkan tegangan listrik jauh lebih besar ketimbang koil standar. Apabila koil menghasilkan tegangan antara 12 ribu hingga 15 ribu volt, maka koil racing bisa menghasilkan tegangan antara 60 ribu hingga 90 ribu volt. tentu saja, dengan tegangan listrik yang lebih besar itu, maka busi dapat menghasilkan pijaran api yang juga lebih besar. Hasilnya adalah pembakaran yang lebih sempurna. Namun yang harus diingat adalah, tegangan besar bukan satu-satunya faktor penentu kualitas. Koil yang baik adalah koil yang mampu menghasilkan tegangan listrik relatif besar dan stabil pada hampir seluruh putaran mesin. (literatur 1 hal 9) Dari sebuah coil seperti pada gambar di bawah ini ;



Gambar .1 Coil Pengapian

2.3 Secara konstruksi ingnition coil terdiri atas :

1. Terminal positif : Bagian dari coil yang dihubungkan dengan kabel yang mendapat arus listrik positif , untuk rangkaian pada mobil terminal positif dihubungkan dengan kabel ke sekering.
2. Terminal negatif : Bagian dari coil yang di hubungkan dengan kabel menuju ke distributor (untuk sistem pengapian pada sepeda motor)
3. Kumputan sekunder : bagian dari coil yang berupa lilitan kabel yang jumlah lilitannya lebih banyak daripada kumputan primer.
4. Kumputan primer adalah : bagian dari coil yang berupa lilitan kabel yang jumlah lilitannya lebih sedikit daripada kumputan sekunder.
5. Sekunder terminal adalah bagian dari coil yang dihubungkan dengan kabel tegangan tinggi ke distributor (untuk mobil) . Sedangkan untuk sepeda motor sekunder terminal berupa kabel hitam yang besar yang dihubungkan langsung ke busi.(litratur 1 hal 16)

2.4 Pada sistem pengapian sepeda motor ada sebuah komponen yang dikenal dengan nama koil. Koil bertugas menaikkan tekangan listrik dari aki 12 volt menjadi 10.000 volt atau lebih. Hal ini bertujuan agar bunga api dapat memercik dengan kuat pada elektroda busi. Cara kerja koil sama dengan trafo pada perangkat elektronik di rumahkita, yang terdiri dari kumputan primer dan kumputan sekunder.apa saja jeni sataumacam koil yang biasa di pakai pada sepeda motor.

2.4.1.Jenis Canister

Koil jenis ini biasa di pakai pada motor keluaran lama atau jenis mobil yang memakai platina. Koil jenis ini mempunyai inti besi di bagian tengahnya dan kumputan sekunder mengelilingi inti besi tersebut. Kumputan primernya berada di sisi luar kumputan sekunder. Keseluruhan komponen dirakit dalam satu rumah di logam canister. Kadang-kadang koil canister diisi dengan oli (pelumas).Dari sebuah coil seperti pada gambar di bawah ini ;

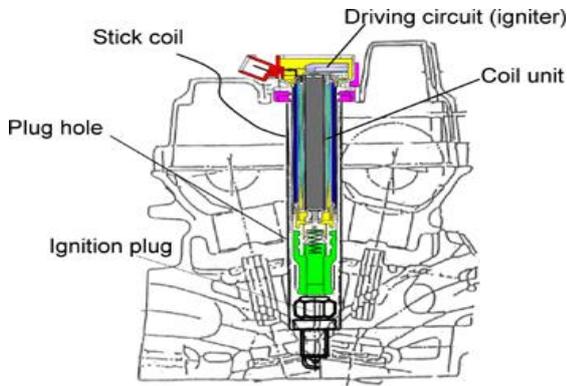


Gambar.2 Coil Canister

a. Jenis Moulded

Koil jenis ini biasa di pakai pada motor keluaran baru atau modern dan motor bersilinder lebih dari satu. Koil jenis moulded susunan kumputannya kebalikan dari jenis Canister, pada koil Moulded kumputan primer yang mengelilingi inti besidan kumputan sekun dermen gelilingi di bagian luarnya.Keseluruhan komponen dirakit kemudian dibungkus dalam resin (damar) supaya tahan terhadap getaran dan kuat.

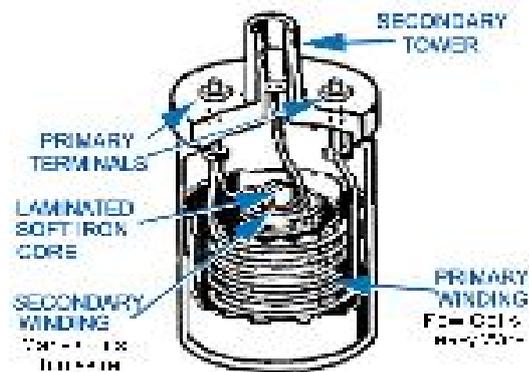
Dari sebuah coil seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar .3 Coil moulded

b. Koil Batang (Stickcoil)

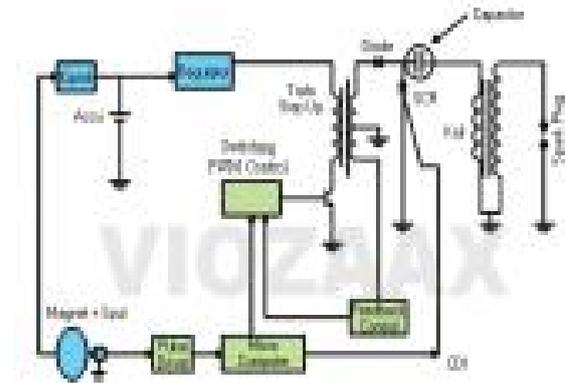
Koil jenis batang adalah jenis koil yang terbaru, posisinya menyatu dengan tutup busi. Keuntungan dari stick coil adalah tidak memerlukan kabel tegangan tinggi, sehingga hambatan (R) semakin kecil listrik dari aki yang cuma 12 volt, menjadi ribuan volt. Arus listrik yang besar ini disalurkan ke busi, sehingga busi mampu meletikkan pijaran bunga api. Dari sebuah coil pada gambar di bawah ini ;



Gambar.4 Coil batang (stick coil)

c. Cara kerja Sistem Pengapian

Cara kerja di sytem pengapian seperti terlihat pada gambar di bawah ini ;



Gambar.5 Carakerja coil pengapian

Pada saat magnet permanen (dalam flywheel magnet) berputar, maka akan dihasilkan arus listrik AC dalam bentuk induksi listrik dari source coil seperti terlihat pada gambar diatas. Arus ini akan diterima oleh CDI unit dengan tegangan sebesar 100 sampai 400 volt. Arus tersebut selanjutnya dirubah menjadi arus setengah gelombang (menjadi arus searah) oleh dioda, kemudian disimpan dalam kondensator (kapasitor) dalam CDI unit. Kapasitor tersebut tidak akan melepas arus yang disimpan sebelum SCR (thyristor) bekerja. Pada saat terjadinya pengapian, pulsa generator akan menghasilkan arus sinyal. Arus sinyal ini akan disalurkan ke gerbang (gate) SCR. Dengan adanya trigger (pemicu) dari gate tersebut, kemudian SCR akan aktif (on) dan menyalurkan arus listrik dari anoda (A) ke katoda (K). Dengan berfungsinya SCR tersebut, menyebabkan kapasitor melepaskan arus (discharge) dengan cepat. Kemudian arus mengalir ke kumparan primer (primary coil) koil pengapian untuk menghasilkan tegangan sebesar 100 sampai 400 volt sebagai tegangan induksi sendiri. Akibat induksi diri

dari kumparan primer tersebut, kemudian terjadi induksi dalam kumparan sekunder dengan tegangan sebesar 15 KV sampai 20 KV. tegangan tinggi tersebut selanjutnya mengalir ke busi dalam bentuk loncatan bunga api yang akan membakar campuran bensin dan udara dalam ruang bakar. terjadinya tegangan tinggi pada koil pengapian adalah saat koil pulsa dilewati oleh magnet, ini berarti waktu pengapian (Ignition Timing) ditentukan oleh penetapan posisi koil pulsa, sehingga sistem pengapian CDI tidak memerlukan penyetelan waktu pengapian seperti pada sistem pengapian konvensional. Pemajuan saat pengapian terjadi secara otomatis yaitu saat pengapian dimajukan bersama dengan bertambahnya tegangan koil pulsa akibat kecepatan putaran motor. (platina) dan kapasitor melakukan pengosongan arus (discharge) sangat cepat, menghasilkan tegangan yang cukup tinggi untuk memercikan bunga api pada busi.

2.6. Pengaruh tegangan coil terhadap konsumsi bahan bakar

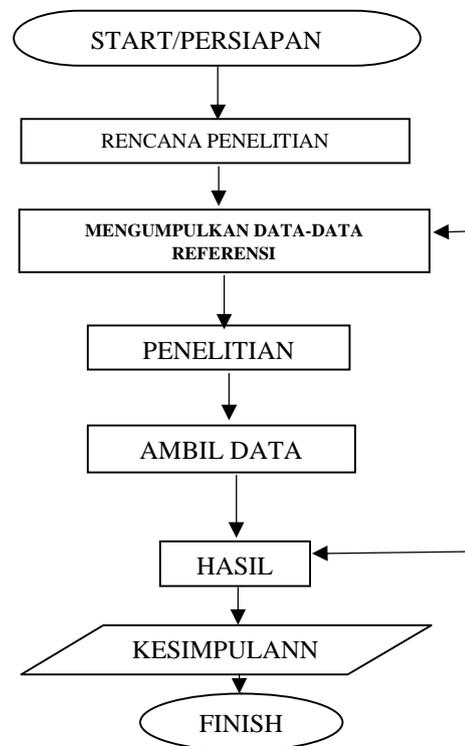
Untuk pembakaran tanpa penyalan eksternal, lihat pembakaran spontan. Untuk mesin kendaraan, lihat mesin pembakaran dalam. Api yang dihasilkan dari bahan bakar yang mengalami pembakaran, pembakaran adalah suatu runutan reaksi kimia antara suatu bahan bakar dan suatu oksidan, disertai dengan produksi panas yang kadang disertai cahaya dalam bentuk pendar atau api dalam suatu reaksi pembakaran lengkap, suatu senyawa beraksi dengan zat pengoksidasi, dan produknya adalah senyawa dari tiap elemen dalam bahan bakar dengan zat pengoksidasi. contoh pembakaran metana pada 298,15 K dan 1 atm adalah -802 kJ/mol. Contoh lainnya: Lebih sederhana dapat diamati pada pembakaran hidrogen dan oksigen, yang merupakan reaksi umum yang digunakan dalam mesin roket, yang hanya

menghasilkan uap air, dengan entalpi standar reaksi pada 298,15 K dan 1 atm adalah -242 KJ/mol Pada mayoritas penggunaan pembakaran sehari-hari, oksidan oksigen (O₂) diperoleh dari udara ambien dan gas resultan (gas cerobong, flue gas) dari pembakaran akan mengandung nitrogen: seperti dapat dilihat, jika udara adalah sumber oksigen, nitrogen meliputi bagian yang sangat besar dari gas cerobong yang dihasilkan dalam kenyataannya, proses pembakaran tidak pernah sempurna.

3. RANCANGAN PENELITIAN

Untuk mendukung penelitian ini, sebelumnya peneliti terlebih dahulu melaksanakan penelitian laboratorium Akademi Teknologi Immanuel Medan, **Jalan Jendral.Gatot Subroto No.325 Medan.** Waktu pelaksanaan penyusunan penelitian mulai 3 bulan

3.1 Bagan (Flow chat)



Gambar 6. Flow Chart

3.2. Bahan, Peralatan dan Metode

3.2.1. Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada pelaksanaan dalam penlitian ini Adalah sebagai berikut :

- 1.Satu Unit Sepeda Motor Supra 125 X digunakan untuk bahan penelitian



Gambar 7. Satu Unit Sepeda Motor Supra 125 X

1.Koil

Koil merupakan Sebuah kumparan elektro magnetik (transformator) yang terdiri dari sebuah kabel tembaga terisolasi yang solid (Kawat tembaga/email)dan inti besi yang terdiri atas kumparan primer dan kumparan sekunder.

2. Bensin

Minyak bensin adalah bahan bakar minyak jenis distilat berwarna kekuningan yang jernih, digunakan untuk menguji komsumsi bahan bakar



Gambar 8. Bensin

3.2.2. Alat pengujian

1. Multitester



Gambar.9. Multitester

2. Gelas ukur



Gambar 10. gelas ukur

3.2.3. Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan adalah metode penelitian Eksperimen.

3.3. Rancangan Penelitian

- 1. Variabel yang mempengaruhi terdiri dari :
 - jenis coil - coil standart
 - coil racing
- Putaran mesin
- 2. Variabel yang dipengaruhi terdiri dari :
 - Konsumsi bahan bakar
 - jenis coil - coil standart
 - coil racing

Tabel 1. Rancangan penelitian tengangan koil terhadap konsumsi bahan bakar

No	Putaran mesin	Konsumsi bahan bakar	
		Standart 12000 volt	Racing 13000 volt

1	1000		
2	2000		
3	3000		

3.4. Pelaksanaan Penelitian

1. Memposisikan kendaraan ditempat aman, kemudian mempersiapkan Alat uji multitester, gelas ukur dan bensin
2. Menghidupkan mesin pada putaran yang ditentukan pada putaran 1000 rpm, 2000 rpm, 3000rpm dengan bertahap
3. Menggunakan alat multiteste putar ke arah 10 K
4. Hidupkan sepeda motor dengan putaran 1000 rpm,
5. Mengukur tegangan coil standart arah kabel (+) multitester ke coil (– multitesterkearah ujung pada coil ke mudian tunggu sekitar 2 menit agar alat pada jarum multitester bergerak ke arah 1 ohmsetelah kita liat hasil tegangan coil pada alat multitester apakah hasil dari tegangan coil yang di hasilkan naik apa turun pada alat multitester, racing dan standart
6. Setelah itu kita liat pada alat gelas ukur pa yang terjadi pada bahan baka apakah
7. Bahan bakar berkurang atau tidak dengan waktu 30 menit, kemudian catat hasil Penelitian lakukan pada kelipatan 1000 rpm begitulah seterusnya sampai putaran 3000 rpm



Gambar 11.pengujian tegangan coil 1200 Volt,1300 volt

3.5. Variabel Yang Diamati

Penulis mengamati perbedaan coil standart dan racing terhadap komsumsi bahan bakar

- Konsumsi Bahan bakar
- Tegangan coil

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

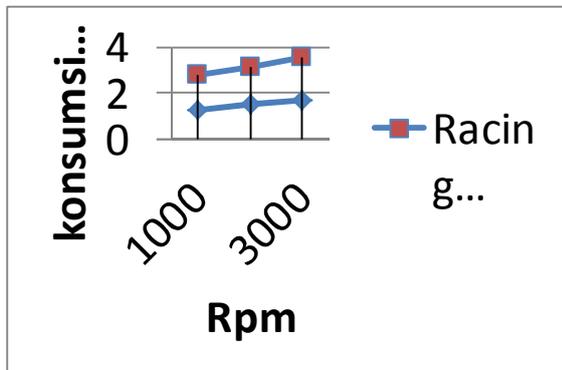
Setelah melakukan penelitian perbedaan coil racing dan standart terhadap komsumsi bahan bakar pada mesin 125 cc maka penulis mendapatkan data seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

4.1. Hasil Penelitian komsumsi bahan bakar ;

Tabel. 2 Hasil penelitian konsumsi bahan bakar

No	Putaran mesin	Konsumsi bahan bakar ml/menit	
		Standart 1200 volt	Racing 1300 volt
1	1000	1,3 (ml/menit)	1,48 (ml/menit)
2	2000	1,5 (ml/menit)	1,61(ml/menit)
3	3000	1,71 (ml/ menit)	1,83 (ml/menit)

Hasil grafik pembahasan yang telah di dapat dari analisa pada tabel di atas



Gambar 12. Grafik Pembahasan dan uji coba

4.2 Pembahasan Grafik

Dari grafik diatas dapat dijelaskan atau diperlihatkan seberapa besar tingkat konsumsi bahan bakar yang digunakan mesin yang sesuai dengan putaran mesin (Rpm) sebagai berikut:

1. Pada putaran 1000 konsumsi bahan bakar pada coil standart 1,3 (ml/menit) bahan bakar irit
2. Pada putaran 2000 konsumsi bahan bakar pada coil standart 1,5 (ml/menit) bahan bakar irit
3. Pada putaran 3000 konsumsi bahan bakar pada coil standart 1,71 (ml/menit) bahan bakar irit
4. Pada putaran 1000 konsumsi bahan bakar pada coil recing 1,48 (ml/menit) bahan bakar boros
5. Pada putaran 2000 konsumsi bahan bakar pada coil recing 1,61 (ml/menit) bahan bakar boros
6. Pada putaran 3000 konsumsi bahan bakar pada coil recing 1,83 (ml/menit) bahan bakar boros
7. Dari gambar grafik terlihat, baik tegangan coil recing maupun coil standart bahwa semakin tinggi putaran maka pemakaian bahan bakar boros hal ini terjadi karena :

- Pada saat kunci kontak (on) arus pada baterai mengalirkan tegangan ke coil recing sehingga coil recing menaikkan tegangan samapi busi memercikan bunga api dan proses pembakaran di ruang bakar terjadi dan saat proses pembakaran bahan bakar yang diperlukan memerlukan bahan bakar yang banyak karena coil recing memiliki tegangan tinggi untuk menghidupkan mesin dan proses bahan bakar boros dan coil standart tidak perlu memerlukan bahan bakar yang banyak agar mesin bisa hidup karena recing dan standart memiliki tegangan yang berbeda untuk menghidupkan sebuah mesin.

8. Pada gambar terlihat bahwa tegangan recing pemakaian bahan bakar lebih boros dibandingkan dengan menggunakan tegangan standart hal ini terjadi karena :

tegangan yang dimiliki coil racing dan standart berbeda agar menghidupkan sebuah mesin dan untuk proses pembakaran memerlukan bahan bakar yang banyak untuk coil recing dan coil standart tidak memerlukan bahan bakar yang banyak dan bahan bakar coil recing lebih boros dan coil standart tidak boros.

5. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian, pengujian dilapangan tentang pengaruh tegangan coil terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor supra 125 X maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan coil standart dibandingkan coil racing pada putaran 1000rpm, komsumsi bahan bakar 1,50 ml/menit, 1,64 ml/menit
2. Dengan coil standart dibandingkan coil racing pada putaran 2000 rpm, komsumsi bahan bakar ; 1,50 ml/menit, 1,64 ml/menit

3. Dengan coil standart dibandingkan coil racing pada putaran 3000 rpm, konsumsi bahan bakar 1,50 ml/menit, 1,64 ml/menit

6. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan penulis terhadap pembaca tugas akhir ini adalah sebagai berikut : Gunakanlah coil standart agar pemakaian bahan bakar lebih irit.

REFERENSI

- [1]. SUZUKI body dan kelistrikan
- [2]. Anonim 1987 HONDA astrea star buku pedoman pemilik dan jadwal petunjuk servis JAKARTA servis departemen HONDA division PT.ASTRA INTERNATIONAL INC
- [3]. Suzuki tahun 2008 buku pengeapian sepeda motor.
- [4]. PT. ASTRA INTERNASIONAL HONDA saks operation technical servis division JAKARTA INDONESIA
- [5]. <http://komsumsi.bahanbakar.com>