

PENGARUH PENGGUNAAN CDI RACING, RACING DAN BUSI RACING TERHADAP PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR MEGAPRO 160CC BERBAHAN BAKAR PERTALITE

Syevy Shanjaya Adi Pandika
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta
55183,Indonesia
Syevyshanjaya12@gmail.com

ABSTRAK

Science and technology in Indonesia many societies modify their vehicles by adding parts or changing their original components to get maximum result. One part that is often to modify is the ignition part with the replacement of CDI Racing, Coil Racing and Spark plug Iridium to boost the combustion process in the combustion chamber.

This study was conducted on motor cycle Mega Pro 160 cc fuel of pertalite to know sparks, torsion, power and fuel consumption of the variation made. Power and torsion testing is done at 4000 – 10000 rpm engine speed. While the testing of fuel consumption is done at +/- 0-40 km / h speed white 250 ml fuel dose.

From the researce result, the best sparks on variation of standard CDI, Koil Racing and Spark plug Iridium is due to this variation of constant spark fire. The biggest torsion is found in variation of standard CDI, Coil Racing with Busi Iridium of 16,12 N.m at 6100 rpm. The greatest power is obtained on the standard CDI, Coil Racing and Spark plug Iridium of 13,8 HP at 6150 rpm engine speed. As for the lowest Spark plug consumption is obtained on the variation of CDI Racing with Coil Racing and Fuel Iridium as far 49,50 km / liter.

Keywords:4 stroke engine, Power, Torque, fuel, spark plug

1. Pendahuluan

Setiap tahun perkembangan dunia *otomotif* semakin hari semakin meningkat salah satunya kendaraan sepeda motor semakin bertambah. Dengan jumlah yang tidak sedikit untuk memudahkan penggunaannya sebagai alat transportasi sehari-hari. Setiap tahun banyak perusahaan berlomba-lomba memunculkan produk sepeda motor terbaru untuk bersaing di dalam pasar dan memiliki kelebihan yang ditawarkan. Namun tidak menutup kemungkinan juga ada kelemahan. Banyak masyarakat khususnya di Indonesia dan Thailand yang hobi *memodifikasi* kendaraannya dengan alasan supaya motor yang dimiliki lebih bagus dan lebih kencang. Penambahan *part* atau dengan mengubah komponen aslinya dengan yang *racing* untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Banyak teknologi yang dikembangkan untuk menyempurnakan komponen pendukung di dalam sebuah motor agar dapat mendapatkan performa yang lebih baik. Di dalam sebuah motor, *system* pengapian memiliki peran penting dalam pembakaran. Semakin baik *system* pengapian maka proses pembakaran semakin meminimalkan sisa campuran bahan

bakar dan udara di dalam ruang bakar.

Dalam dunia *otomotif* semakin hari semakin berkembang pesat diikuti perkembangan komponen pendukung yang semakin hari semakin sempurna dari komponen standar sampai *racing*. Banyak teknologi yang berkembang menyempurnakan komponen pendukung di dalam sepeda motor untuk mendapatkan performa yang lebih baik. Di dalamnya terdapat *system* pengapian dan beberapa komponen seperti CDI, Koil dan Busi. Penggunaan CDI pada motor Honda Mega pro 160cc bawaan pabrik menggunakan CDI yang mempunyai limiter, karena limiter bertujuan untuk membatasi arus listrik pada putaran tinggi sehingga penggunaan CDI bawaan pabrik tidak digunakan pada modifikasi yang mengutamakan kecepatan atau *event* balap resmi. Selain CDI *system* pengapian terdapat koil dan busi keduanya memiliki peran yang berbeda kegunaan koil ialah menaikkan tegangan dari *bateray* sehingga busi dapat memercikan bunga api (Manual Book Honda Megapro 2007).

2. Metode Penelitian

Alat:

- a. Dynamometer
- b. Personal computer
- c. Feeler gauge
- d. Gelas ukur
- e. Camera casio exilim
- f. Tachometer
- g. Stop watch

BAHAN:

- a. Honda Megapro 150cc
- b. Busi NGK STD DP8EA-9
- c. Busi Iridium
- d. Koil racing
- e. CDI BRT Dual Band

Proses Pengujian

Proses Pengujian Bunga Api

Pengujian percikan bunga api, daya dan torsi menggunakan busi standar sebagai perbandingan awal percobaan dan Busi Iridium Power Denso IX24 Busi iridium digunakan untuk variasi pengganti busi standar yang Di gunakan pada penelitian yang dilakukan di lab Teknik Mesin UMY. Pada pengujian percikan bunga api mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan seperti tools kit, alat pengujian percikan bunga api dan busi yang telah dilakukan variasi kerenggangan celah.
2. Melakukan pengujian dengan 5 variasi kerenggangan celah busi.
3. Melakukan pengambilan data.

4. Membersihkan tempat setelah pengujian.

Proses pengujian kinerja Mesin

Pengujian kinerja mesin untuk mendapatkan hasil dari daya dan torsi menggunakan *dynamometer*. Pengujian dilakukan di bengkel *Mototech* yang berada di jl. Lingkar Selatan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Berikut gambaran dari pengujian kinerja mesin yang diperlakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat dan bahan.
2. Mengisi bahan bakar, memeriksa kelistrikan dan oli mesin.
3. Pemeriksaan kondisi sepeda motor.
4. Melakukan pengujian dan pengambilan data sesuai prosedur.
5. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

Proses Pengujian Bahan Bakar

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang lebih efisien pada beberapa variasi untuk penggunaan sepeda Motor Honda Megapro 150cc. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sebagai berikut:

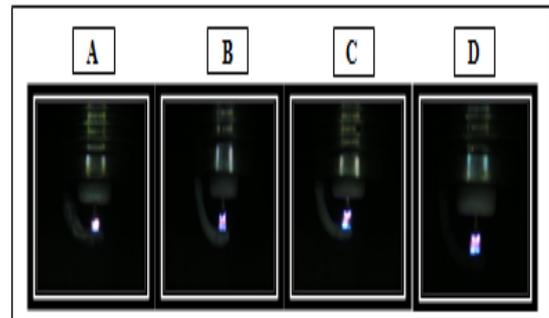
1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Mengisi bahan bakar seperti pertalite.
3. Melakukan pengujian jalan.
4. Melakukan penggantian Busi, CDI dan Koil.
5. Melakukan pengambilan data.

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitunga dan pembahasan di mulai dari proses pengambilan data dan perhitungan data. Data yang telah terkumpul meliputi spesifikasi obyek penelitian dan hasil pengujian, data-data tersebut diolah dengan perhitungan untuk mendapatkan variable dan kemudian dilakukan pembahasan. Berikut ini adala data hasil percobaan pengumpulan data, perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan pada pengujian sepeda motor Honda Megapro 150cc.

3.1 hasil pengujian karakteristik percikan bunga api

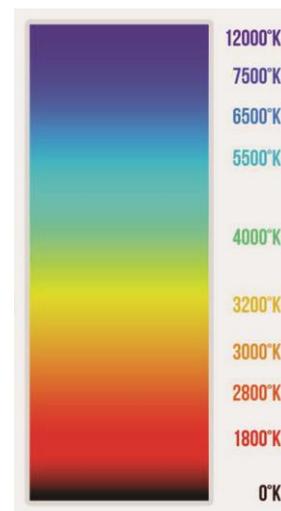
Gambar 11. Hasil Pengujian Karakteristik Percikan Bunga Api



Pada gambar D. Pengapian CDI dan Busi Racing percikan yang dihasilkan berwarna biru dan diameter yang dihasilkan percikan lebih besar dan stabil dibandingkan kondisi yang lain, hal ini disebabkan karena pada Busi iridium pada elektroda massanya berbentuk U dan ujung elektrodanya berbentuk runcing sehingga memfokuskan percikan pada satu titik. Untuk melihat bagaimana tingkat panas dari percikan bunga api yang telah diuji dapat dilihat pada grafik suhu warna dalam Kelvin berikut.

Gambar 12. Grafik Suhu Warna

(www.ariseled.com)



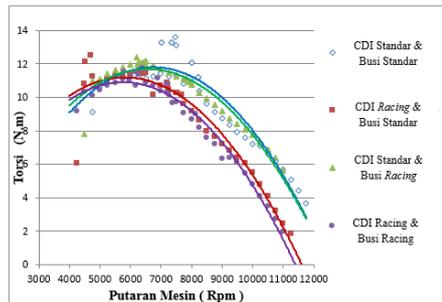
temperature suhu busi antara 6500 K – 7500 K ketika busi mulai memercikan bunga api. Pada tabel didapat hasil kondisi variasi CDI dan

Busi racing menghasilkan yang terbaikkondisi yang lain.

3.2 Hasil Pengujian Torsi

Pengujian torsi yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kinerja dari motor Honda Megapro 160cc dalam kondisi mesin standar serta menggunakan variasi CDI dan Busi berbahan bakar pertalite.

Gambar 1 Grafik hasil pengujian Torsi



Hasil dari pengujian torsi bahwa tsetiap variasi yang dilakukan memiliki nilai yang berbeda-beda, dan nilai torsi yang tertinggi terdapat pada variasi komponen standar dengan nilai torsi 13,61 N.m pada putaran mesin 7461 rpm. Pada kondisi CDI racing didapat hasil pada putaran mesin 4698 rpm dengan torsi 12,53 N.m, pada kondisi Busi racing didapat hasil pada putaran mesin 6204 rpm dengan torsi 12,38 N.m dan pada kondisi CDI racing dan Busi racing didapat hasil pada putaran mesin 5789 rpm dengan torsi 11.55 N.m.

Pada pengujian torsi semakin tinggi putaran mesin maka semakin rendah nilai torsi yang diperoleh. Dengan demikian tidak memerlukan putaran mesin yang tinggi untuk menghasilkan torsi yang tinggi. Hal ini disebabkan karena jumlah campuran udara dan bahan bakar yang masuk sudah maksimal sehingga energy yang digunakan untuk menaikkan putaran.

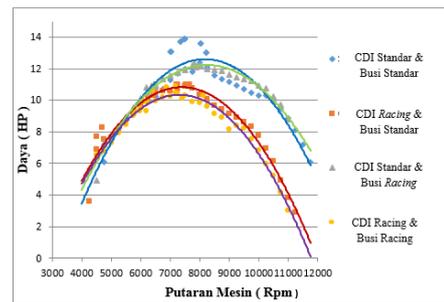
3.3 Hasil Pengujian Daya

Pengujian daya dihasilkan dari proses pembakaran didalam silinder yang disebut daya indikator pada motor bakar. Kemudian didalam silinder terjadi

perubahan energy dari energy kimia menjadi mekanik dengan proses pembakaran pada bahan bakar.

Pada penelitian ini pengujian daya dilakukan untuk mengetahui daya maksimum yang dihasilkan pada sepeda motor Megaro 150cc menggunakan Busi Iridium, Koil Racing dan CDI BRT Dualband dengan kondisi motor standar pabrik. Berikut ini adalah hasil dari pengujian daya.

Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Daya

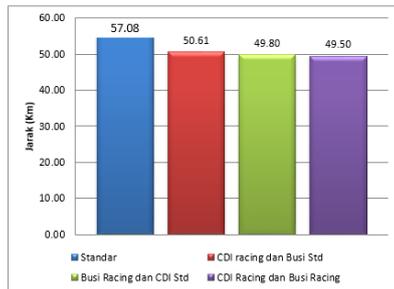


Gambar 2 menunjukkan hasil Pada saat kondisi busi dan CDI standar didapat daya paling tinggi pada putaran mesin 7504 rpm dan nilai daya 13.9 HP, pada kondisi komponen CDI racing didapat nilai tertinggi pada putaran mesin 7538 rpm dan nilai daya 11 HP, untuk komponen Busi racing didapat nilai tertinggi pada putaran mesin 7817 rpm dan nilai daya yang di dapat 12,3 HP, untuk kondisi busi dan CDI racing nilai tertinggi di dapat pada putaran mesin 7189 rpm dan daya yang dihasilkan adalah 10.9 HP

3.4 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pada pengujian konsumsi bahan bakar yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh komponen standar dan komponen racing terhadap konsumsi bahan bakar pada kondisi motor standar Honda Megapro 160 cc, bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar pertalite.

Gambar Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar



Tabel dan Gambar memperlihatkan hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar pada motor Honda Megapro 160 cc dengan kondisi mesin standar serta dengan penggantian variasi komponen *racing* dengan bahan bakar Pertalite. Dari hasil pengujian ini dapat dilihat hasil dari pergantian komponen pada motor kondisi standar. *Variable* yang digunakan sebagai acuan pada pengujian konsumsi bahan bakar adalah besarnya konsumsi bahan bakar dengan jarak 5 km dan kecepatan 40 km/Jam.

Pada pengujian kondisi standar dengan waktu tempuh rata-rata 503.76 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, dengan volume bahan bakar yang dikonsumsi sebesar 0.088 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat dikonversi menjadi 57.08 Km/liter.

Pada pengujian kondisi CDI *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 503.4 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, dengan volume bahan bakar yang dikonsumsi sebesar 0.099 liter.

Sehingga konsumsi bahan bakar dapat di *konversi* menjadi 50.61 Km/liter.

Pada pengujian kondisi Busi *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 500.64 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 0.100 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat di *konversi* menjadi 49.80 Km/liter.

Pada pengujian celah CDI dan Busi *racing* dengan waktu tempuh rata-rata sebesar 499.08 detik, dengan kecepatan 40 km/Jam, Volume bahan bakar yang terpakai sebesar 0.101 liter. Sehingga konsumsi bahan bakar dapat di *konversi* menjadi 49.50 Km/liter.

Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar tersebut disimpulkan dengan kondisi standar atau tidak ada penggantian komponen *racing* memiliki konsumsi bahan bakar yang paling irit. Sebagai perbandingan dapat dilihat pada hasil pengujian konsumsi bahan bakar dengan menggunakan 250 ml bahan bakar pertalite dengan kecepatan konstan 60 km/jam. Pada pengujian CDI standar an Koil standar memiliki nilai konsumsi bahan bakar terendah dengan jarak tempuh sebesar 14, 2 km/ 250 ml atau setara dengan 58 km/liter. Dari kedua pengujian yang dilakukan mendapat nilai konsumsi bahan bakar pada kondisi standar yang tidak berbeda jauh antara 57.08 km/liter dengan 58 km/liter, pada motor Honda Megapro 160 cc.

3.5 Perbandingan Pengujian Karakteristik Bunga Api Dengan Pengujian Bahan Bakar

Perbandingan pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari semua pengujian yang dilakukan. Untuk

mengetahui hasil terbaik dari proses pengujian. Penilaian menggunakan peringkat, dimana peringkat pertama yang terbaik dan seterusnya. Berikut adalah penilaian dari hasil proses pengujian yang telah dilakukan. Masing-masing kondisi memiliki peringkat yang bervariasi pada masing-masing pengujian. Untuk peringkat terbaik yaitu pada komponen standar pada pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar dan Variasi komponen CDI dan Busi racing adalah terburuk pada pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar tetapi pada pengujian pengapian variasi CDI dan Busi racing memiliki peringkat terbaik. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan ketika motor Honda Megapro 160 cc pada kondisi mesin standar tidak cocok untuk pengganti komponen racing seperti CDI dan Busi. Disimpulkan ketika motor Honda Megapro 160 cc pada kondisi mesin standar tidak cocok untuk pengganti komponen racing seperti CDI dan Busi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan mulai dari proses pengambilan data, hasil perhitungan serta perhitungan secara menyeluruh dapat disimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penggunaan *part racing* antara CDI BRT *dual band* dan Busi NGK *iridium power* pada motor

Honda Megapro 160 cc merupakan percobaan pengujian yang cukup baik. karena percikan bunga api menghasilkan tegangan yang lebih besar dibandingkan dengan variasi yang lainnya.

2. Pada pengujian Daya dari torsi motor empat langkah 160 cc dengan variasi CDI standar dengan Koil standar, CDI standar dengan koil *Racing*, CDI BRT dengan koil standar, CDI BRT dengan koil *Racing* berbahan bakar pertalite daya dan torsi yang didapat pada komponen standar mempunyai hasil daya yang paling besar yaitu pada putaran mesin 7504 rpm dan nilai daya 13.9 HP hal ini disebabkan komponen CDI BRT *dualband* tidak cocok untuk motor kondisi standar.
3. Pada pengujian *Torsi* yang dilakukan juga memiliki kesamaan dengan pengujian daya yaitu pada kondisi standar memiliki hasil yang lebih tinggi dari penggantian komponen *racing* yaitu dengan nilai torsi 13,61 N.m pada putaran mesin 7461 rpm tetapi ada perbedaan dari pengujian torsi, pada kondisi standar memiliki nilai yang paling baik tetapi pada komponen racing

menghasilkan torsi maksimal yang cukup cepat pada rpm awal.

5.Saran

Hasil yang dapat disampaikan kepada penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengaruh penggunaan CDI *racing*, koil standard an busi *racing* terhadap karakteristik bunga api serta perubahan daya dan torsi pada motor Honda Megapro 160 cc berbahan bakar pertalite.

1. Penggantian komponen CDI BRT atau Koil *Racing* menghasilkan daya dan *torsi* yang tidak berbeda jauh dengan CDI standard an Koil standar tanpa adanya perubahan pada mesin seperti merubah sudut *timing* pengapian, *setting* karburator atau merubah tekanan kompresi. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik harus dilakukan *modifikasi* pada mesin agar *part racing* yang digunakan dapat bekerja secara maksimal.
2. Untuk penggunaan komponen *racing* sebaiknya tidak digunakan ketika motor digunakan untuk beraktifitas sehari – hari, bukan untuk keperluan *racing* karena untuk ke *efisien* pada bahan bakar yang digunakan komponen *racing* meningkatkan ke borosan dan kinerja motor menurun.
3. Hasil yang didapat dari penelitian sebagai acuan untuk penelitian

selanjutnya untuk *variasi* komponen *racing* yang hasilnya lebih baik.

4. Penggunaan komponen sangatlah mempengaruhi dari kinerja motor akan tetapi tidak semua komponen cocok dengan kondisi motor dibutuhkan peneliti lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Academia. 2015 “Motor Bakar Torak”, Edisi kelima, ITB Bandung, Hal 7-15
- Honda. Manual Book Honda Mega pro. 2017. PT. Astra Honda Motor
- Jama dkk, 2008 “Sistem Pengapian Pada Sepeda Motor”. Erlangga, Jakarta
- Kiyaki dan Murdhana, 1998. “Teknik Sepeda Motor”. CV. RAMA WIDYA, Bandung
- Mashudi. 2014. “Pengaruh Modifikasi CDI Terhadap Tegangan Induksi Koil Pada Kendaraan Bermotor”, Teknik Mesin. UNS. Surabaya
- Mangala. 2016. “Penggunaan CDI dan Koil Racing Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api dan Kinerja Motor 4 Langkah 160 CC Berbahan Bakar Pertalite”. UNS, Surabaya
- Marlindo. 2012. “Analisa Penggunaan CDI Racing Programmable dan Koil Standar Pada Motor Standar”. Surakarta: Teknik Mesin. Universitas Sebelas Maret, Surabaya
- Murdianto. 2012. “Pengaruh Penggunaan Stabiliser Tegangan Elektronik dan Variasi Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Yamaha Mio Soul 2014”. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Pasaribu, 2017. “Pengaruh penggunaan stabilizer tegangan elektronik dan variasi busi terhadap bahan bakar pada motor Yamaha Mio Soul”. Teknik Mesin. Universitas Sebelas Maret
- Rizkiawan, 2016. “Pengaruh penggunaan variasi 2 jenis koil dan variasi 4 jenis busi terhadap kinerja motor 4 langkah 135 cc berbahan bakar pertamax”, Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Toyota, 2011 “Training Manual”. Sunter. Jakarta
- Wahyu. 2012. “Pengaruh Penggunaan CDI Dan Koil Racing Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api Dan Kinerja Motor 4 langkah 160 cc Berbahan Bakar Pertamax Plus”. Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Wardana, 2016. “Variasi CDI terhadap kinerja motor 4 langkah 200 cc berbahan bakar premium”, Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta