

KAJIAN EKSPERIMENTAL TENTANG PENGARUH PENGUNAAN CDI DAN KARBURATOR RACING TERHADAP UNJUK KERJA MESIN 4 LANGKAH SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA 125 CC

Arief Admaja^{a,b}, Sudarja^a, Wahyudi^a

^a Program Studi S1 Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jalan Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia (55183)

Telephone/fax: 0274-387656

^be-mail: admajaarief@gmail.com

INTISARI

Setiap tahun, pemilik kendaraan bermotor semakin bertambah dengan jumlah yang tidak sedikit baik sepeda motor maupun mobil. Di setiap varian sepeda motor terbaru memiliki kelebihan yang ditawarkan, tetapi tidak menutup kemungkinan kelemahannya. Contohnya sepeda motor 4-langkah dengan kelebihan yang dapat diperoleh seperti, daya yang besar, getarannya kecil, konsumsi bahan bakar yang hemat. Adapun kelemahannya seperti, penggantian oli pelumas yang cepat, komponen yang rumit, perawatan yang susah. dalam hal ini, perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui daya, torsi, dan jangkauan bahan bakar dengan menggunakan variasi CDI dan Karburator.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui daya, torsi, dan jangkauan bahan bakar terhadap unjuk kerja Honda Supra 125 cc. Pengujian daya dan torsi dilakukan dengan alat *Dynamometer* dan jangkauan bahan bakar dilakukan dengan jarak sejauh 4 km dengan kecepatan 60 km/jam. Metode pengambilan data daya dan torsi menggunakan *throttle* spontan pada putaran mesin 4250 rpm. Tahapan *throttle* spontan ini dimulai dengan memasukkan gigi transmisi 1 sampai dengan 3.

Hasil penelitian menunjukkan daya tertinggi diperoleh pada variasi CDI BRT *Racing Dualband* dengan Karburator *Racing V 28 mm* menghasilkan daya sebesar 10,86 HP pada putaran mesin 8304 rpm. Daya terendah diperoleh pada pengujian CDI Standar dengan Karburator Standar menghasilkan daya sebesar 6,53 HP pada putaran mesin 6039 rpm. Torsi tertinggi diperoleh pada pengujian CDI BRT *Racing Dualband* dengan Karburator *Racing V 28 mm* menghasilkan torsi 9,89 N.m pada putaran mesin 5592 rpm. Torsi terendah diperoleh pada pengujian CDI BRT *Racing Dualband* dengan Karburator Standar menghasilkan torsi sebesar 8,63 N.m pada putaran mesin 5182 rpm. Dari pengujian jangkauan bahan bakar, jangkauan bahan bakar terjauh terdapat pada penggunaan CDI BRT *Racing Dualband* dengan Karburator Standar sebesar 55 km/l. Jangkauan bahan bakar terdekat terdapat pada variasi CDI Standar dengan Karburator *Racing V 28 mm* sebesar 47,8 km/l.

Kata Kunci : Kendaraan bermotor, CDI, Karburator

1. PENDAHULUAN

Setiap tahun pemilik kendaraan bermotor semakin bertambah dengan jumlah yang tidak sedikit baik sepeda motor maupun mobil. Di setiap varian terbaru memiliki kelebihan-kelebihan yang ditawarkan, tetapi tidak menutup kemungkinan kelemahannya, contohnya sepeda motor 4-langkah yang memiliki kelebihan yang baik antara lain daya yang besar, getarannya kecil konsumsi bahan bakar yang hemat, namun juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya penggantian oli pelumas yang lebih cepat, komponen yang rumit, perawatan yang susah, sehingga membuat perawatan menjadi mahal. Modifikasi di bidang otomotif juga mengalami perkembangan yang sangat pesat dan beragam. Hampir semua sistem dan teknologi otomotif baik sepeda motor maupun mobil mengalami sentuhan modifikasi.

Ramdani. (2015) melakukan penelitian tentang analisa pengaruh variasi CDI terhadap performa dan konsumsi bahan bakar Honda Vario 110 cc. Dari hasil pengujian menggunakan CDI standar didapat daya maximal pada putaran 8000 rpm sebesar 5,8 HP

dan CDI *Dual Band* (klik 2) menghasilkan daya maksimal pada putaran 8500 rpm sebesar 5,8HP. Besar torsi maksimal yang didapat dari CDI standar pada putaran 6000 rpm sebesar 7,5 N.m. CDI *Dual Band* (klik 1) menghasilkan daya maksimal pada putaran 6500 rpm yaitu CDI standar 1589,2 detik., CDI *Dual Band* (klik 1) 1040,7 detik dan CDI *Dual Band* (klik 2) 1003,6 detik.

Ramadhani dkk. (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi diameter venturi karburator dan jenis busi terhadap daya pada sepeda motor Bajaj Pulsar 180 DTS-I tahun 2009. Dari hasil pengujian dengan putaran mesin sebesar 6000 rpm menggunakan busi standar bawaan motor dengan venturi karburator 32 mm mampu menghasilkan daya sebesar 11,6 HP, venturi karburator 29 mm mampu menghasilkan daya sebesar 10,5 HP dan pada venturi karburator 26 mm hanya mampu menghasilkan daya sebesar 9,3 HP. Memperbesar diameter lubang venturi karburator mampu memperbesar daya pada sepeda motor Bajaj Pulsar 180 DTS-I tahun 2009.

Artika dkk. (2016) melakukan penelitian tentang analisa variasi ukuran venturi karburator terhadap bahan bakar sepeda motor Yamaha RX King 135cc. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan variasi venturi 26 mm standar pada kecepatan 4000 rpm dengan bahan bakar 100 ml menghasilkan jarak tempuh sejauh 6,42 km sedangkan pada pengujian variasi diameter 28 mm hanya menghasilkan jarak tempuh sejauh 5,53 km. Semakin besar lubang venturi pada karburator semakin banyak pula konsumsi bahan bakar.

Cahyadi dkk. (2014) melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan busi ganda, CDI ganda terhadap daya sepeda motor Yamaha Jupiter Z tahun 2009. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan variasi busi tunggal dan CDI tunggal menghasilkan daya tertinggi pada putaran 7125 rpm sebesar 4,82 HP sedangkan pada pengujian busi tunggal dan CDI ganda menghasilkan daya terbesar pada putaran 7750 rpm sebesar 5,40 HP. Penurunan daya pada variasi busi tunggal dan CDI ganda disebabkan karena pembagian sumber arus ketiap-tiap CDI. Karena sumber arus terbagi ke tiap CDI menyebabkan arus yang masuk kedalam CDI lebih kecil.

Memperhatikan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka disini perlu untuk dilakukan penelitian tentang memvariasi CDI standar dan CDI *racing* merk BRT *Dualband* serta karburator standar dan karburator *racing tipe* PE 28 mm untuk mengetahui perubahan kinerja mesin 4-langkah supra 125 cc.

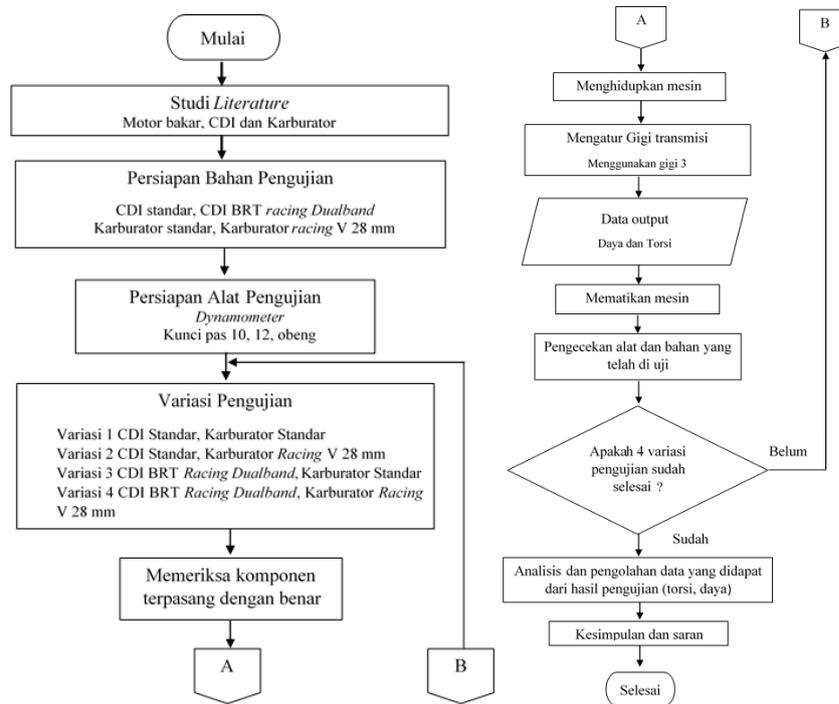
2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan penelitian

Bahan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah CDI Standar dan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator Standar dan Karburator *Racing v* 28 mm dan Sepeda motor Honda Supra 125 cc.

2.2 Diagram Alir Penelitian Torsi dan Daya

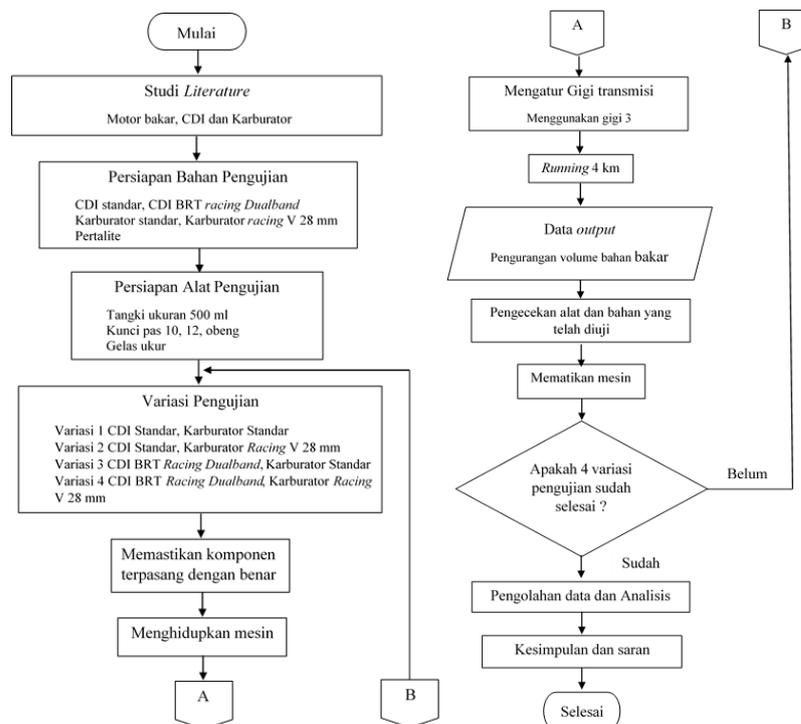
Proses penelitian Torsi dan Daya berjalan seperti ditunjukkan gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian Torsi dan Daya

2.3 Diagram Alir Penelitian Jangkauan Bahan Bakar

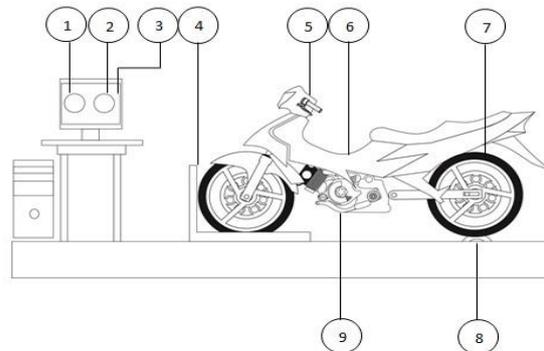
Proses penelitian Jangkauan Bahan Bakar berjalan seperti ditunjukkan gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram Alir Penelitian Jangkauan Bahan Bakar

2.4 Skema Penelitian Torsi dan Daya

Skema penelitian Torsi dan Daya dapat dilihat pada gambar 2.3.



Keterangan Gambar :

1. Torsiometer
2. Tachometer
3. Laptop
4. Penahan Motor
5. Indikator bahan bakar
6. Karburator
7. Knalpot
8. Dynamometer
9. Mesin

Gambar 2.3 Skema Penelitian Torsi dan Daya

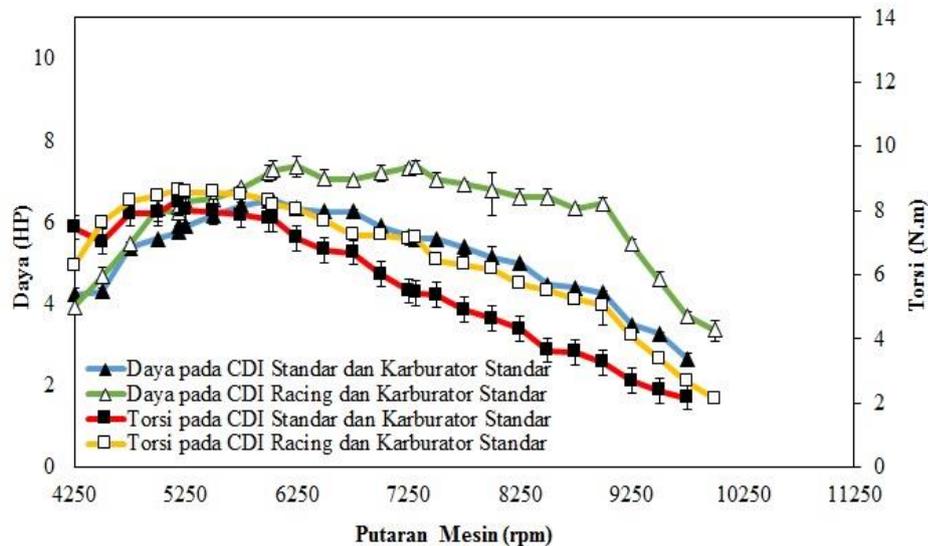
Pengambilan data Torsi dan Daya yang ditunjukkan gambar 2.3 menggunakan alat *Dynamometer* dengan metode *throttle* spontan pada putaran mesin 4250 rpm dimulai dengan memasukkan gigi transmisi 1 sampai dengan 3.

2.5 Skema Penelitian Jangkauan Bahan Bakar

Skema penelitian Jangkauan Bahan Bakar ini dilakukan dengan menggunakan tangki berkapasitas 500 ml dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Penggantian tangki 500 ml ini bertujuan agar mempermudah mengukur konsumsi bahan bakar yang terpakai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

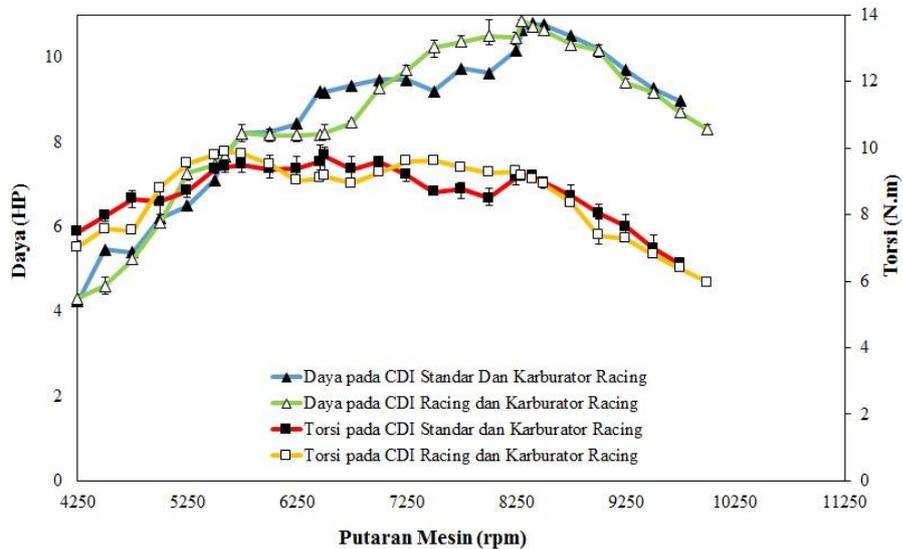
3.1 Pengaruh jenis CDI Terhadap Daya Dan Torsi



Gambar 3.1 Grafik perbandingan Daya dan Torsi Variasi CDI Standar, Karburator Standar dengan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator Standar

Gambar 3.1 menunjukkan grafik perbandingan Variasi CDI Standar, Karburator Standar dengan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator Standar mendapatkan hasil nilai

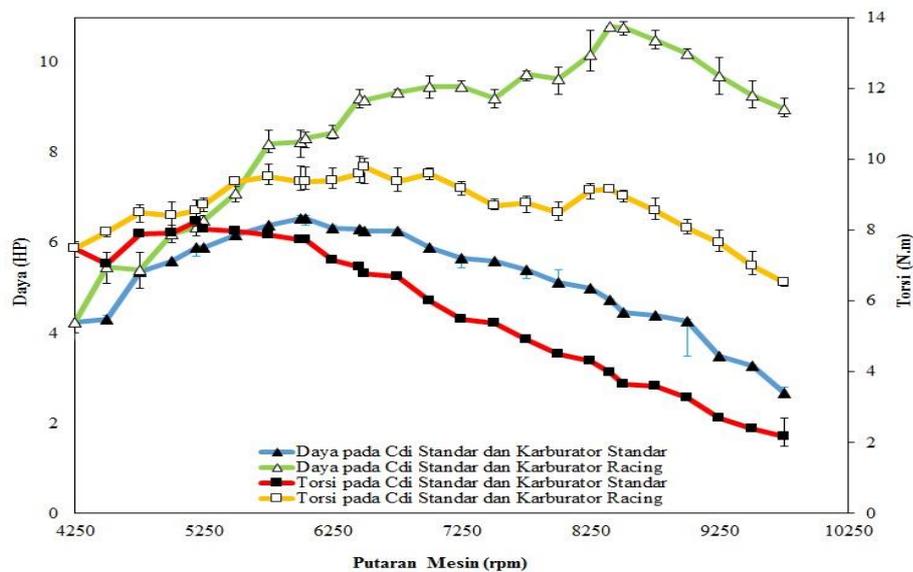
tertinggi didapatkan pada variasi CDI BRT Racing Dualband, Karburator Standar Standar dikarenakan output voltage CDI Racing lebih besar dari pada CDI Standar.



Gambar 3.2 Grafik perbandingan Daya dan Torsi CDI Standar, Karburator *Racing* V 28 mm dengan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator *Racing* V 28 mm

Gambar 3.2 menunjukkan grafik perbandingan variasi CDI Standar, Karburator *Racing* V 28 mm dengan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator *Racing* V 28 mm mendapatkan hasil nilai tertinggi didapatkan pada variasi CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator *Racing* V 28 mm.

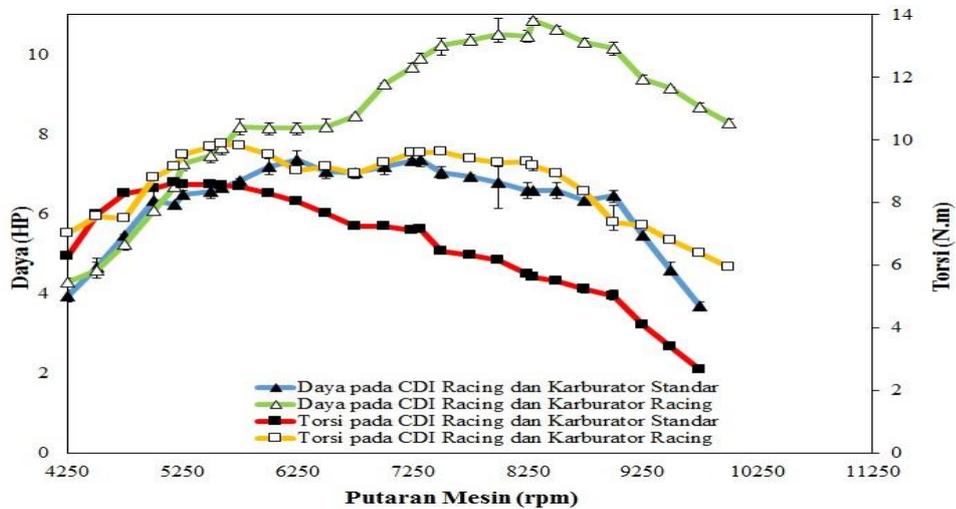
3.2 Pengaruh Jenis Karburator Terhadap Daya dan Torsi



Gambar 3.3 Grafik perbandingan Daya dan Torsi CDI Standar, Karburator Standar dengan CDI Standar, Karburator *Racing* V 28 mm

Gambar 3.2 menunjukkan grafik perbandingan variasi CDI Standar, Karburator *Racing* V 28 mm mendapatkan nilai tertinggi dikarenakan lubang venturi karburator

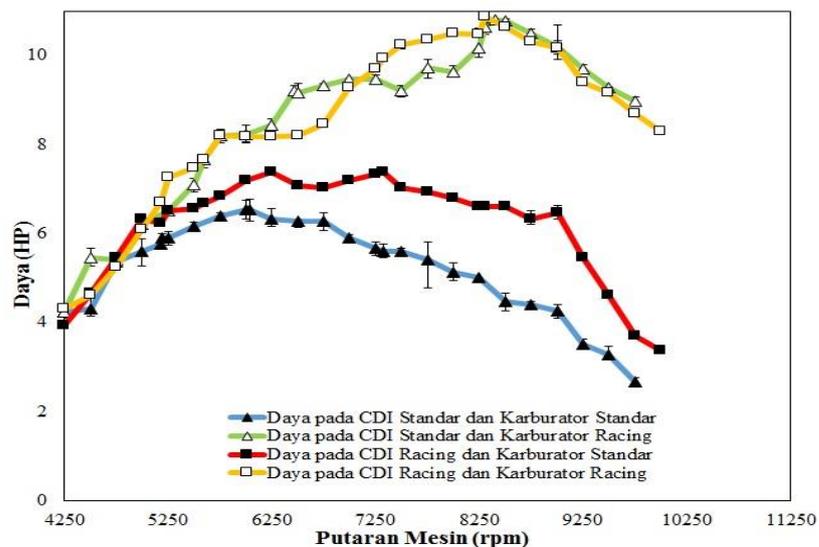
Racing v 28 mm lebih besar dari lubang venturi Karburator Standar, sehingga campuran udara lebih banyak dari bahan bakar yang mengakibatkan pembakaran menjadi lebih baik.



Gambar 3.4 Grafik Perbandingan Daya dan Torsi CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator Standar dengan CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator *Racing* V 28 mm

Gambar 3.2 menunjukkan grafik perbandingan variasi CDI BRT *Racing Dualband*, Karburator *Racing* V 28 mm mendapatkan nilai tertinggi dikarenakan karena lubang venturi Karburator *Racing* V 28 mm lebih besar dari pada Karburator Standar sehingga aliran udara lebih lancar. Campuran udara lebih banyak dari pada bahan bakar menjadi lebih mudah terbakar. Pada putaran mesin tinggi, masih bisa menyuplai udara lebih banyak dari pada bahan bakar.

3.3 Grafik perbandingan Daya 4 variasi CDI dan Karburator

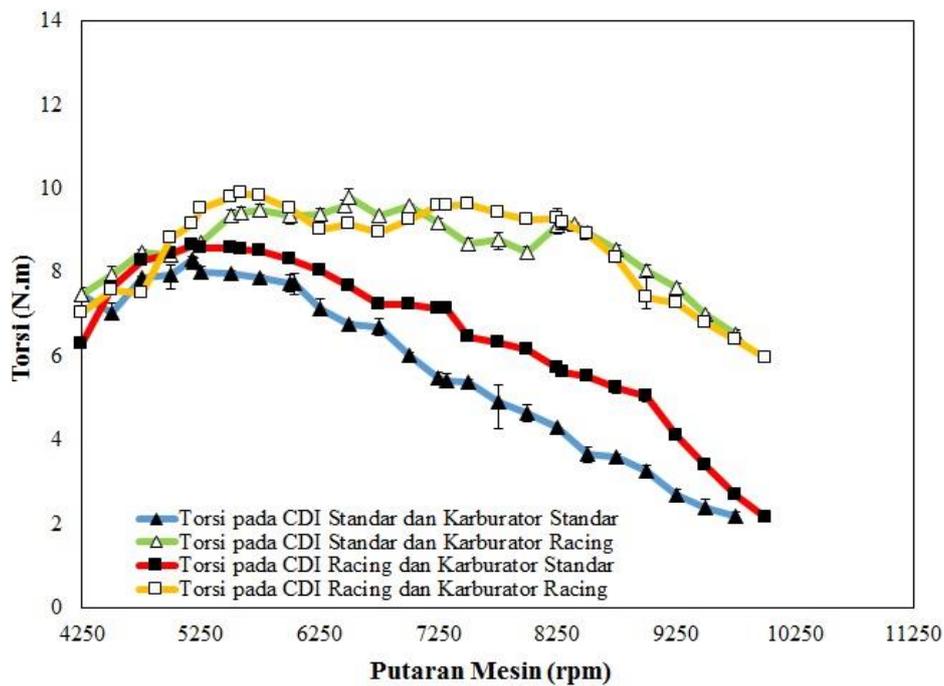


Gambar 3.5 Grafik perbandingan Daya 4 variasi CDI dan Karburator

Gambar 3. 5 menunjukkan hasil daya tertinggi pada 4 variasi CDI dan Karburator diperoleh pada variasi CDI *Racing* dan Karburator *Racing* sebesar 10,86 HP dengan

putaran mesin 8304 rpm, dikarenakan pada putaran mesin tinggi penggunaan Karburator *Racing* dengan lubang venturi lebih besar akan lebih banyak menyuplai udara dan penggunaan CDI *Racing* menghasilkan percikan api yang lebih besar sehingga bahan bakar bisa terbakar dengan sempurna. Berbeda dengan daya terendah yang dihasilkan oleh variasi CDI Standar dan Karburator Standar sebesar 6,53 HP dengan putaran mesin 6039 rpm dikarenakan lubang venturi yang kecil mengakibatkan suplai udara lebih sedikit dibandingkan bahan bakar dan CDI Standar lebih kecil menghasilkan api pada busi dibandingkan CDI *Racing* sehingga bahan bakar tidak terbakar sempurna.

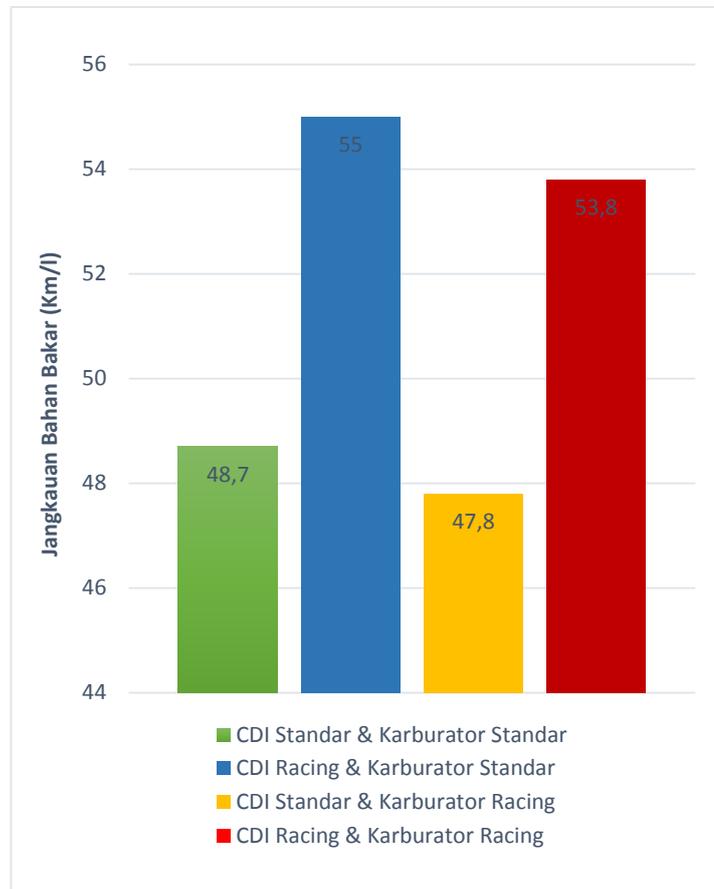
3.4 Grafik perbandingan Torsi 4 variasi CDI dan Karburator



Gambar 3.6 Grafik perbandingan Torsi 4 variasi CDI dan Karburator

Gambar 3.6 menunjukkan hasil torsi tertinggi diperoleh pada variasi CDI *Racing* dan Karburator *Racing* sebesar 9,89 N.m dengan putaran mesin sebesar 5592 rpm dikarenakan pada variasi ini pada putaran mesin tinggi udara yang masuk keruang bakar mengisi penuh volume silinder. Campuran udara yang masuk dan bahan bakar mudah terbakar. Nilai torsi terkecil diperoleh pada variasi CDI Standar dan Karburator Standar sebesar 8,24 N.m dengan putaran mesin 5194 rpm karena udara yang masuk ke ruang silinder sedikit, sedangkan bahan bakar lebih banyak dari pada udara sehingga menyebabkan nilai torsi menurun.

3.5 Hasil pengujian Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 3.7 Perbandingan Perubahan Konsumsi Bahan Bakar dengan variasi CDI dan Venturi Karburator

Pada Gambar 3.7 menunjukkan pengujian pada variasi Karburator Standar, CDI BRT *Racing Dualband* dapat menjangkau jarak 55 km dengan konsumsi bahan bakar 1 liter dengan daya sebesar 7,36 HP pada putaran mesin 7320 rpm dan torsi sebesar 8,63 N.m pada putaran mesin 5182 rpm. Hal ini disebabkan penggunaan CDI BRT *Racing Dualband* mampu menyimpan energi panas yang besar di kapasitor sehingga tegangan listrik yang diperoleh yang baik maka semakin besar percikan bunga api yang dihasilkan pada busi sehingga pembakaran menjadi sempurna.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mulai dari proses pengambilan data, perhitungan, dan analisis didapat kesimpulan yang diambil.

1. Pengaruh penggunaan CDI *Racing* dan CDI Standar terhadap torsi, daya, serta konsumsi bahan bakar pertalite adalah sebagai berikut :
 - a. CDI *Racing* menghasilkan torsi dan daya lebih unggul dari CDI Standar karena *output voltage* yang lebih besar sehingga mampu menyimpan banyak energi di kapasitor. Semakin banyak energi yang disimpan di kapasitor semakin besar percikan bunga api yang dihasilkan, maka pembakaran menjadi sempurna.
 - b. Konsumsi bahan bakar pertalite pada CDI *Racing* lebih sedikit karena percikan bunga api lebih besar sehingga pembakaran bahan bakar lebih sempurna, sedangkan konsumsi bahan bakar pertalite pada CDI Standar lebih banyak karena percikan api lebih kecil dibandingkan CDI *Racing*.
2. Pengaruh penggunaan Karburator *Racing* dan Karburator Standar terhadap torsi, daya, serta konsumsi bahan bakar pertalite adalah sebagai berikut:
 - a. Karburator *Racing* menghasilkan torsi dan daya lebih unggul pada putaran mesin awal hingga akhir, serta suplai udara lebih lancar dan campuran udara lebih banyak dari bahan bakar dikarenakan lubang venturi lebih besar. Karburator Standar menghasilkan torsi dan daya tidak stabil pada putaran tengah hingga akhir mengalami penurunan, karena suplai udara kurang dan lubang venturi lebih kecil.
 - b. Konsumsi bahan bakar pertalite pada karburator *Racing* sedikit lebih banyak karena lubang venturi lebih besar, sedangkan, konsumsi bahan bakar pada Karburator Standar lebih sedikit karena lubang venturi lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Artika, A., 2016. “*Analisa Variasi Ukuran Venturi Karburator Terhadap Bahan Bakar Sepeda Motor Yamaha RX King 135 CC*”. Jurnal Elemen Volume 3 No 1, Jurusan Mesin Otomotif Politeknik Negeri Tanah Laut.
- Cahyadi., Husen, B ,dan Sudibyo., 2014. “*Pengaruh Penggunaan Busi Ganda, CDI Ganda Terhadap Daya Sepeda Motor Yamaha Juoiter Z tahun 2009*”. Pendidikan Teknik Mesin UNS, Surakarta.
- Ramadhani., Husen, B, dan Basori. 2013. “*Pengaruh Variasi Diameter Venturi Karburator Dan Jenis Busi Terhadap Daya Pada Sepeda Motor Bajaj Pulsar 180 DTS-I tahun 2009*”. Program Pendidikan Teknik Mesin, Univeritas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ramdani, Sachrul, 2015. “*Analisi Pengaruh Variasi CDI Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Vario 110 CC*”. Jurnal Teknik Mesin Volume 4 No 3, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

