

**PENGARUH VARIASI *TIMMING* PENGAPIAN DENGAN MENGGUNAKAN CDI
PROGRAMBALE TERHADAP SEPEDA MOTOR YAMAHA SCORPIO Z TAHUN 2010 BERBAHAN
BAKAR PERTALITE**

Faisal Salam¹, Teddy Nurcahyadi,², Thoharudin,²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Ring Road Selatan, Tamantirto, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55184

Telp: +62 274 387656, Faks: +62 274 387646

Email: Brother!547@gmail.com

INTISARI

Sistem pengapian pada sepeda motor berperan penting sebagai pengatur pada proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder pada saat langkah terakhir kompresi. Terdapat beberapa komponen utama pengapian pada sepeda motor diantaranya adalah CDI (*Capasitor Discharge Ignition*), koil (*ignition coil*), dan busi (*spark plug*).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Sepeda motor YAMAHA Scorpio z 225 cc Tahun 2010, untuk mengetahui percikan bunga api, daya, torsi dan konsumsi bahan bakar Peralite dari variasi yang dilakukan. Pengujian *dynamometer* dilakukan pada 4000 – 11500 RPM untuk pengujian daya dan torsi. Sedangkan untuk pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan pada kecepatan ± 40 km/jam dengan jarak tempuh 4 km.

Hasil penelitian menunjukkan percikan bunga api pada variasi CDI BRT I-Max, Koil standar dan busi *iridium* sangat optimal, karena bunga api fokus pada satu titik tidak berpindah pindah dengan suhu sebesar 550 – 800 °C. Torsi tertinggi didapat pada variasi CDI BRT I-Max, Koil TDR YZ dan busi *iridium* dengan torsi sebesar 22,01 N.m pada putaran mesin 7202 RPM. Dan daya sebesar 24,2 HP pada putaran mesin 8372 RPM dan untuk konsumsi bahan bakar yang rendah di variasi CDI BRT I-Max dengan Koil TDR YZ sebesar 38,71 km/liter.

Kata kunci : Peralite, Yamaha Scorpio Z, CDI BRT I-MAX, Koil TDR, Busi *Iridium*

ABSTRACT

Motorcycle ignition system is very helpful in the compression process at the last moment of compression. Some of the main components of motorcycle are CDI (Capasitor Discharge Ignition), coil (ignition coil), and spark plug (busi).

This research was conducted by using Motorcycle YAMAHA Scorpio z 225 cc Year 2010, to know sparks, power, torque and Peralite fuel consumption of the variations made. The dynamometer test is performed on 4000 - 11500 RPM for power and torque testing. As for testing fuel consumption carried out on the ± 40 km / h with a distance of 4 km.

The results showed sparks in CDI BRT I-Max, standard coils and iridium spark plugs are optimal, because sparks focus on a single point not moving with temperatures of 550 - 800 °C. The highest torque is in the context of CDI BRT I-Max, TZ YZ Coil and iridium spark plug with torque of 22.01 N.m at 7202 RPM engine speed. And power of 24.2 HP at 8372 RPM engine speed and for very low fuel consumption in part CDI BRT I-Max with TZ YZ Coil of 38.71 km / liter

Keywords: Peralite, Yamaha Scorpio Z, CDI BRT I-MAX, TDR Coil, Spark plug Iridium

1. PENDAHULUAN

Yamaha Scorpio Z menggunakan sistem SOHC (*Single OverHead Camshaft*) sistem pengapian standar yang digunakan pada sepeda motor Yamaha Scorpio Z tahun 2010 adalah DC-CDI. Yamaha Scorpio Z memiliki Power Max 20 HP pada 8000 rpm, Torsi Max 19,6 kgf.m pada 6500 rpm, dengan perbandingan kompresi 9,5 : 1, motor Yamaha Scorpio Z lebih sesuai menggunakan bahan bakar Pertalite yang mempunyai nilai oktan 90, pada Yamaha Scorpio Z yang menggunakan CDI standar (DC-CDI), torsi dan daya mesin yang dihasilkan tidak maksimal, hal tersebut terjadi karena, pada sistem SOHC (*Single OverHead Camshaft*) kepala silinder mempunyai noken as (*camshaft*) tunggal yang mengatur dua katup untuk masuk bahan bakar (*intake*) dan keluar gas buang (*exhaust*), berbeda dengan Double Over Head Camshaft (DOHC) yang memiliki dua noken as, satu *camshaft* mengatur dua katup *intake*, sementara lainnya mengatur dua katup sistem buang

Seiring dengan perkembangan teknologi tentang sistem pengapian, maka semakin banyak part/komponen racing yang ditawarkan di pasaran untuk meningkatkan performa mesin. Salah satunya perubahan yang dilakukan pada sistem pengapian dengan cara penggantian komponen CDI (*Capasitor Discharger Ignation*), koil dan sprak plug (*busi*) standar dengan jenis part racing. CDI berfungsi mengatur waktu/*timing* meletiknya bunga api pada busi yang sudah dibesarkan oleh koil untuk memicu pembakaran didalam ruang bakar silinder, pengaturan waktu pengapian akan memaksimalkan power dan akselerasi mesin hingga maksimal, karena pada saat uap bahan bakar yang telah tercampur udara masuk ke ruang bakar akan terbakar sempurna sehingga tidak ada bahan bakar yang terbuang.

Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan merubah sistem pengapian motor CDI, Koil dan busi standar dengan CDI BRT I-MAX , Koil TDR YZ dan busi iridium menggunakan bahan bakar pertalite untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pergantian sistem pengapian terhadap peningkatan daya dan torsi yang dihasilkan.

Serta melakukan uji jalan kendaraan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang terjadi. Sisiwanto & Efendi (2015), melakukan penelitian tentang peningkatan performa sepeda motor dengan variasi CDI *programmable*. Penelitian dilakukan pada variasi waktu pengapian dimajukan 1^o, 2^o dan dimundurkan 1^o, 2^o dengan menggunakan CDI *programmable*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan performa mesin yang menggunakan CDI *Genuine* dan CDI *Programmable*. Daya tertinggi dicapai pada hampir semua variasi CDI *Programmable*, yaitu sebesar 8,2 HP. Torsi tertinggi diperoleh dengan memajukan *timing* CDI *Programmable* 2^o, yaitu 10,33 Nm pada rpm 4670.

Purwanto dan Muhaji (2016) melakukan penelitian tentang pengaruh waktu pengapian (*ignition timing*) menggunakan CDI *programmable* dan bahan bakar pertalite terhadap unjuk kerja mesin sepeda motor supra x 125 tahun 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar pertalite dengan variasi waktu pengapian terhadap unjuk kerja dan emisi gas buang. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pada variasi pengapian 17,5^o sebelum TMA menggunakan bahan bakar pertalite menghasilkan unjuk kerja dan emisi gas buang yang paling baik. Unjuk kerja dan emisi gas buang pada pengapian 17,5^o berbahan bakar pertalite dibandingkan pengapian standar berbahan bakar premium adalah sebagai berikut: torsi rata-rata meningkat sebesar 1,89%, daya rata-rata meningkat sebesar 1,69%, konsumsi bahan bakar menurun sebesar 4,45%, emisi CO turun sebesar 16,82 %, emisi HC turun sebesar 16,54%, emisi CO₂ meningkat sebesar 109,14%, dan emisi O₂ turun sebesar 61,65%.

2. METODE PENELITIAN

Jadwal Pelaksanaan

Pada penelitian ini ada beberapa tahapan agar bisa berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Berikut ini merupakan jadwal pelaksanaan penelitian.

Tabel 1 Jadwal Penelitian

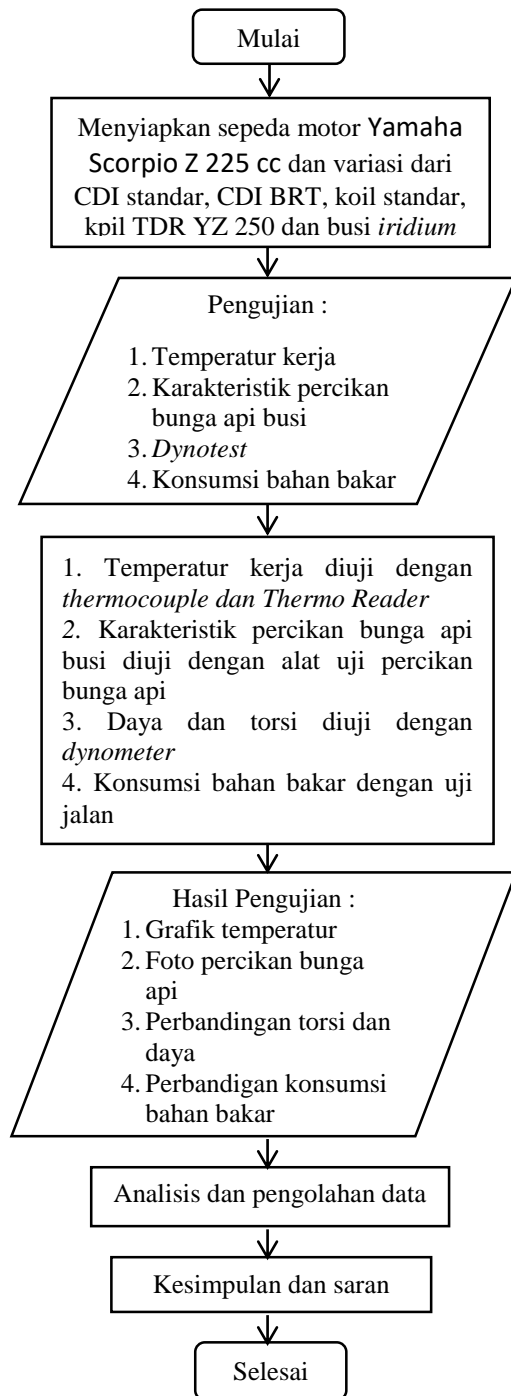
No	Kegiatan	Nov	Des-17		Jan-18		Feb
		-17					-18
		26 - 31	01 - 11	12 - 30	01 - 18	19 - 30	01 - 115
1	Tahap Persiapan Penelitian						
	a.Penyusunan Judul						
	b.Penyusunan Kerangka						
2	Tahap Pelaksanaan						
	a.Pengumpulan Data						
	b. Pengolahan Data						
3	Tahap Penyusunan Laporan						

Dari Tabel 1 Dapat dilihat rangkaian jadwal pelaksanaan dari awal hingga akhir penelitian, dimana penelitian berlangsung selama 5 bulan sampai selesainya penyusunan laporan penelitian ini,

Persiapan Alat dan Bahan

- **Alat Utama Pengujian**
 1. Alat uji percikan bunga api
 2. Kamera Casio
 3. *Dynometer*
 4. *Tachometer*
 5. *Thermocouple dan Thermo Reader*
 6. Gelas Ukur
 7. Buret 50 ml
 8. Tangki Mini 200 ml
- **Bahan Utama Pengujian**
 1. Motor Yamaha Scorpio Z 225 cc
 2. CDI standar Yamaha Scorpio Z 225 cc
 3. CDI BRT I-Max *Programmable*
 4. Koil standar Yamaha Scorpio Z 225 cc
 5. Koil TDR YZ 250
 6. Busi Denso *iridium Power*
 7. Bahan bakar Pertalite

Diagram Alir Penelitian



Gambar 1 Diagram Alir Pengujian

Proses Pengujian Karakteristik Percikan Bunga Api

Pengujian percikan bunga api dilakukan dengan menggunakan alat percikan bunga api,

putaran mesin digantikan dengan motor listrik. Dalam pengujian ini kecepatan putar diatur pada 3000 rpm dengan bantuan alat ukur *tachometer*. Gambar 2 berikut merupakan proses pengujian percikan bunga api.



Gambar 2 Proses pengujian percikan bunga api

1. Mempersiapkan alat percikan bunga api dan pendukung seperti *Tachometer*, *Multitester*, Kamera Casio.
2. Memeriksa kembali arus aliran listrik.
3. Penggantian CDI standar dengan CDI BRT I-Max maupun koil standar dengan koil TDR YZ dan busi *iridium*.
4. Melakukan pengujian dan pengambilan data berupa visual yaitu dari percikan bunga api yang dihasilkan sesuai dengan prosedur.
5. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

Proses Pengujian *Dynotest*

Pengujian *dynotest* bertujuan untuk mengetahui perbandingan daya dan torsi dari masing-masing variasi. Pengukuran daya dan torsi menggunakan mesin *dynamometer* dengan menggunakan putaran mesin 4000 s.d 10500 rpm dengan sepeda motor standar.



Gambar 3 Proses pengujian *dynotest* menggunakan *dynamometer*

1. Menyiapkan alat ukur seperti *Dynamometer thermocouple* dan *thermo reader*, CDI standar, CDI BRT I-Max, koil standar, koil TDRYZ 250 dan Busi *Iridium*.
2. Mengisi bahan bakar pada tangki mini sebelum melakukan pengujian, pengecekan karburator, dan memasang *thermocouple* dan *thermo Reader*.
3. Penggantian antara CDI standar dengan CDI BRT I-Max serta busi standar dengan busi *iridium*.
4. Menempatkan sepeda motor pada unit *dynamometer*.
5. Melakukan pengujian dan pengambilan data yaitu, daya dan torsi dengan sesuai prosedur dan mencatat data temperature yang terukur oleh *thermocouple* dan *thermo reader*.
6. Melakukan pengecekan pada kendaraan jika terjadi perubahan pada suara kendaraan dan sistem karburasi yang kurang baik.
7. Membersihkan dan merapikan tempat setelah melakukan pengujian.

Proses Pengujian Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 4 Proses pengujian konsumsi bahan bakar

1. Menyiapkan alat yang digunakan diantaranya gelas ukur, buret, *stopwatch*, corong buatan, tangki mini, dan *thermocouple* dan *thermo reader*.
2. Memasukkan bahan bakar Peralite ke dalam tangki mini sebanyak 150 ml

- disertai dengan melakukan pemeriksaan pada sistem karburasi.
- Melakukan penggantian 2 jenis CDI dan 2 jenis koil.
 - Memasang *thermocouple* dan *thermo reader* untuk mengetahui data temperatur pada motor di empat bagian yaitu, knalpot, intake, oli dan mesin.
 - Melakukan pengambilan data sesuai prosedur dengan uji jalan pada kecepatan ± 40 km/jam menempuh jarak 4 km.
 - Melakukan pengukuran konsumsi bahan bakar dengan bantuan alat ukur buret. Ditunjukkan pada gambar 4

Timing Pengapian CDI

Timing pengapian adalah saat dimana busi mulai mematikan api di ruang bakar, dimana posisi piston pada waktu langkah kompresi. *Timing* pengapian diukur dalam satuan derajat posisi piston dan poros engkol sebelum Titik Mati Atas (TMA)/Before Top Dead Center (BTDC). *Mapping* dari kedua CDI dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Mapping CDI Standar dan CDI BRT I-Max

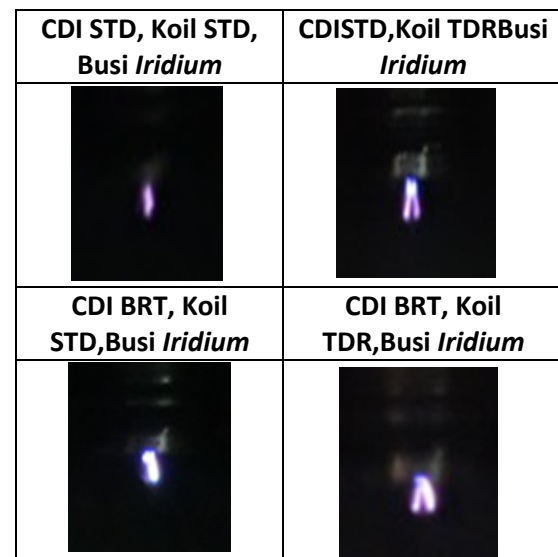
RPM	MAP CDI Std Busin Iridium	MAP CDI BRT I-Max Koil STD Busi Iridium	MAP CDI BRT I-Max Koil Tdr YZ 250 Busi Iridium
1000	15	-	-
1500	15	-	-
2000	15	-	-
2500	15	35	35
3000	15	37	38
3500	15	39	39
4000	15	40	39,5
4500	30	41	40
5000	30	42	41
5500	30	42	41
6000	30	42	41
6500	30	42	41
7000	30	42	41
7500	30	42,5	42
8000	30	42,5	42

8500	30	42,5	42
9000	30	42,5	42
9500	30	42,5	42
10000	30	42	42
10500	-	42	41
11000	-	41	41
11500	-	41	41
12000	-	40	40
12500	-	40	40
13000	-	39	39
13500	-	39	38
14000	-	39	38

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Percikan Bunga Api

Pada pengujian ini digunakan koil standar dengan variasi 2 CDI dan 2 jenis busi. Untuk mengetahui besarnya percikan dan warna bunga api yang dihasilkan. Gambar 6 menunjukkan hasil percikan bunga api pada variasi CDI standar dan CDI BRT I-Max 24 step dengan busi standar NGK CPR6EA-9 dan busi Denso *Iridium* IU 22.



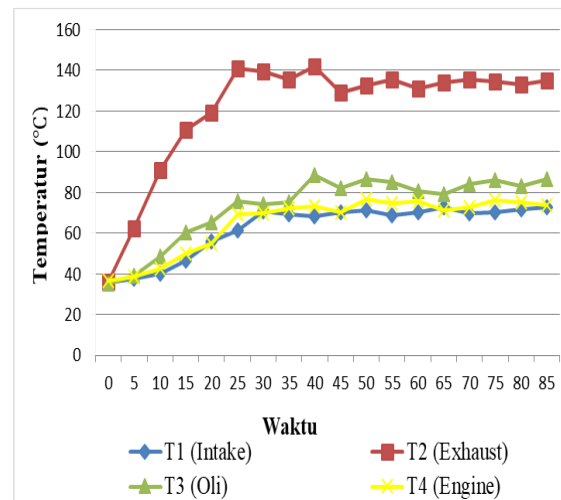
Gambar 5 Perbandingan karakteristik percikan bunga api

Gambar 5 Merupakan hasil yang diperoleh dari pengujian percikan bunga api busi Denso *Iridium*. Parameter yang digunakan untuk mengetahui tinggi temperatur

percikan bunga api adalah *Spark Plug* (Busi) Temperatur (gambar 2.13) dengan satuan °C . Dari hasil pengujian gambar A dengan variasi CDI standar dan Koil standar pada putaran 3000 rpm diperoleh hasil percikan berwarna ungu dengan corak kuning putih. Suhu pada percikan bunga api tersebut sekitar 450 – 550 °C. Bunga api yang dihasilkan stabil, hanya berfokus pada 1 titik. Pada gambar B dengan variasi CDI standar dan Koil TDR YZ, bunga api yang dihasilkan berwarna putih dengan corak violet. Suhu percikan bunga api sekitar 350 – 850 °C. Bunga api yang dihasilkan tidak stabil karena percikan terlalu besar dapat mengakibatkan *pre-ignition* pada busi. Hal ini disebabkan karena *output* yang dihasilkan oleh koil TDR YZ yang terlalu tinggi. Pada gambar C dengan variasi CDI BRT I-Max dan koil standar api yang dihasilkan berwarna putih dengan corak warna ungu dengan suhu 550 – 800 °C. Bunga api ini stabil tidak berpindah pindah hanya *focus* pada 1 titik. Kemudian pada gambar D dengan variasi CDI BRT I-Max dan koil TDR YZ menghasilkan bunga api yang besar dengan warna violet kuning merata pada bunga api. Bunga api yang dihasilkan sekitar 550 – 900 °C dan api yang dihasilkan dari percikan tidak stabil karena output tegangan yang terlalu besar dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR YZ sehingga *spark plug* lebih cepat *overheated/ pre-ignition* .

Pengujian Temperatur Kerja

Pengujian temperatur kerja sepeda motor dilakukan untuk mengetahui temperatur *steady* pada mesin sepeda motor standar. temperatur *steady* digunakan sebagai parameter saat akan melakukan pengujian *dyno* dan konsumsi bahan bakar, temperatur yang di ukur adalah temperatur pada intake, knalpot, oli, dan mesin, alat ukur temperatur menggunakan *thermocouple* berikut ini adalah tabel dan grafik hasil pengujian temperatur kerja sepeda motor.



Gambar 6 Grafik temperatur kerja sepeda motor Scorpio z 225 cc

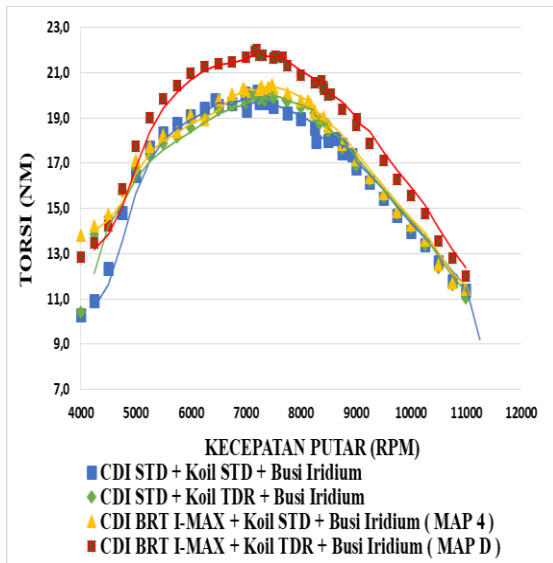
Berdasarkan hasil pengujian di atas, temperatur yang didapat saat mesin pada posisi off yaitu sebesar 30-34°C. Metode pengambilan data temperature kerja dilakukan ketika motor berjalan dengan kecepatan stabil ± 40 km/jam, lalu diukur temperaturnya setiap 5 menit sampai pada kondisi ke-16. Untuk mendapat hasil yang diinginkan, maka temperatur diantara keempatnya harus sudah *steady*. Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa temperatur mulai *steady* saat memasuki menit 35.

Pengujian Dynotest

Pengujian kinerja mesin sepeda motor Yamaha scorio z 225 cc dengan variasi 2 CDI, 2 jenis koil dan busi iridium menggunakan bahan bakar Pertalite bertujuan untuk mengetahui perbandingan torsi dan daya dari masing-masing variasi. Pengukuran daya dan torsi menggunakan mesin *dynamometer* dengan menggunakan putaran mesin 4000 s.d 11000 rpm dengan sepeda motor standar.

Hasil Data Torsi

Berikut hasil perbandingan dari pengujian torsi dengan 4 variasi berbeda pada gambar 7.



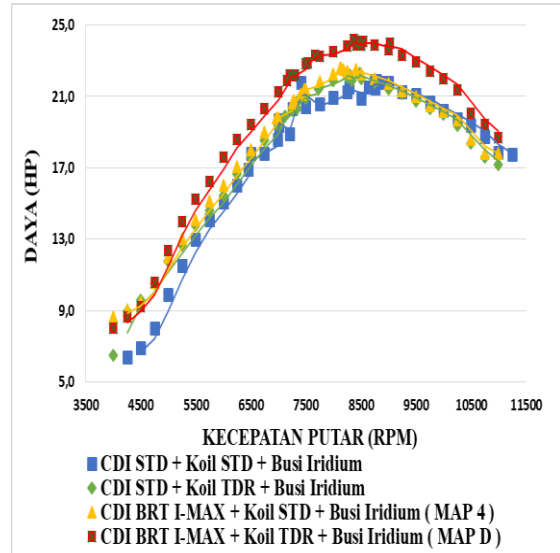
Gambar 7 Grafik perbandingan daya dari semua variasi

Gambar 7 Merupakan grafik hubungan antara kecepatan putar mesin (rpm) dengan torsi (N.m). Pada gambar 7 terdapat perbedaan antara jenis kurva biru yaitu CDI standar dan kurva merah yaitu CDI BRT I-Max, dimana kurva merah berada diatas kurva biru. Hal ini disebabkan CDI BRT I-Max timing pengapian bisa di program sesuai kebutuhan motor berbeda dengan CDI standar yang timing pengapianya sudah ditentukan dan Koil TDR yang memiliki output tegangan yang besar akan mempengaruhi torsi yang dihasilkan. Torsi yang didapat pada variasi CDI standar + koil standar + busi iridium yaitu 20,18 N.m pada putaran mesin 7205 RPM, torsi mengalami penurunan pada variasi CDI standar + koil TDR YZ + busi iridium menghasilkan torsi sebesar 20,15 N.m pada putaran mesin 7496 RPM dan mengalami kenaikan pada variasi CDI BRT I-Max + Koil std + busi iridium dan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi iridium . Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa torsi tertinggi dihasilkan dengan menggunakan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi iridium dengan nilai torsi 22,01 N.m pada putaran mesin 7202 rpm, Hal ini disebabkan karena suplai tegangan pengapian dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR sangat besar sehingga ketika pada saat bahan bakar masuk keruang pembakaran busi memercikan bunga

api lebih cepat dan membakar bahan bakar lebih sempurna.

Hasil Data Daya

Berikut hasil perbandingan dari pengujian torsi dengan 4 variasi berbeda pada gambar 9.



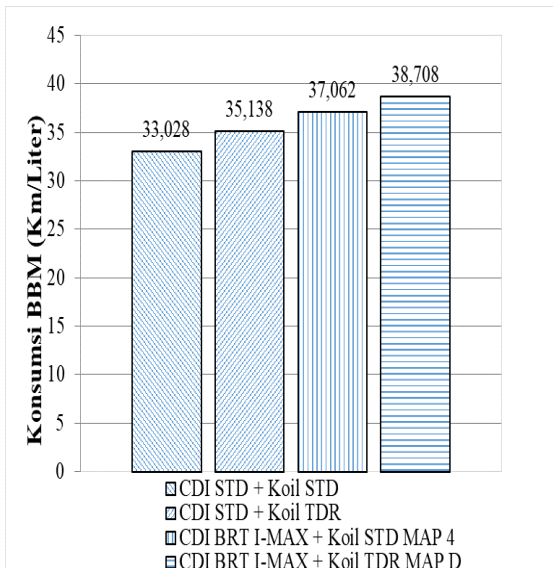
Gambar 8 Grafik perbandingan daya dari semua variasi

Gambar 8 Merupakan grafik hubungan antara kecepatan putar mesin (rpm) dengan daya (HP). Pada gambar 8. terdapat perbedaan antara jenis kurva biru yaitu CDI standar dan kurva merah yaitu CDI BRT I-Max, dimana kurva merah berada diatas kurva biru. Hal ini disebabkan CDI BRT I-Max timing pengapian bisa di *program* sesuai kebutuhan motor berbeda dengan CDI standar yang *timing* pengapianya sudah ditentukan dan Koil TDR yang memiliki *output* tegangan yang besar akan mempengaruhi daya yang dihasilkan. Daya yang didapat pada variasi CDI standar + koil standar + busi *iridium* yaitu 21,9 HP pada putaran mesin 8755 RPM, daya mengalami kenaikan pada variasi CDI standar + koil TDR YZ + busi *iridium* menghasilkan daya sebesar 22,3 HP pada putaran mesin 8483 RPM juga mengalami kenaikan kembali pada variasi CDI BRT I-Max + Koil std + busi *iridium* dan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* . Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa daya tertinggi dihasilkan dengan menggunakan variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium*

dengan nilai daya 24,2 HP pada putaran mesin 8372 rpm, Hal ini disebabkan karena suplai tegangan pengapian dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR sangat besar sehingga ketika pada saat bahan bakar masuk keruang pembakaran busi memercikan bunga api lebih cepat dan membakar bahan bakar lebih sempurna.

Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perbandingan konsumsi bahan bakar pada variasi CDI, koil dan busi iridium. Di bawah ini ditunjukkan data hasil perhitungan dan pengujian konsumsi bahan bakar Pertalite terhadap variasi CDI Standar, koil standar dan Busi Iridium, CDI Standar, koil TDR YZ dan Busi *Iridium*, CDI BRT I-Max, koil standar dan Busi Iridium dan CDI BRT I-Max, koil TDR YZ dan Busi *Iridium* menggunakan jenis kendaraan Yamaha scorio z 225 cc dengan kondisi mesin standar. Pengujian ini dilakukan dengan cara uji jalan dengan jarak 4 Km dengan batas kecepatan 40 km/jam dengan menggunakan tangki bahan bakar mini yang telah dimodifikasi dengan volume 150 ml. Data hasil pengujian konsumsi bahan bakar dan temperatur pengujian bahan bakar dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar

Gambar 9 menunjukkan hasil konsumsi bahan bakar pertalite pada motor Yamaha scorio 225 cc dengan menggunakan variasi 2 CDI, 2 Koil, dan 1 jenis busi. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan CDI standar + koil standar + busi *iridium* menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar sebesar 33,03 km/liter, CDI standar + koil TDR YZ + busi *iridium* sebesar 35,14 km/liter, CDI BRT I-Max + koil standar + busi *iridium* sebesar 37,06 km/liter dan pada variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* menghasilkan nilai konsumsi sebesar 38,71 km/liter. Dari hasil konsumsi bahan bakar diatas menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar pada penggunaan CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* lebih irit bahan bakar dibandingkan dengan CDI standar + koil standar + busi *iridium*. Hal ini dikarenakan suplai pengapian dari CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi *iridium* sudah besar di tambah dengan timing pengapian yang tepat sehingga pada saat bahan bakar masuk ke ruang pembakaran percikan bunga api pada busi akan bertambah cepat mengakibatkan pembakaran bahan bakar akan lebih maksimal dibanding dengan CDI standar + koil standar + busi *iridium*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dengan mengkaji kegiatan penelitian yang meliputi proses pengambilan data, hasil pengujian dan hasil perhitungan secara menyeluruh maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada pengujian percikan bunga api busi dapat disimpulkan bahwa pada variasi CDI BRT I-Max, Koil standar dan Busi iridium mendapatkan hasil yang stabil dan percikan bunga api besar karena suhu percikan bunga api berada pada suhu 550 – 800 °C sedangkan variasi lainnya percikan bunga api tidak stabil dan mendekati temperature overheated.
2. Dari hasil pengujian Torsi dan Daya yang sudah dilakukan, penggunaan CDI BRT I-MAX, Koil TDR YZ dan busi Denso Iridium dapat meningkatkan kinerja pengapian pada sepeda motor dengan menggunakan timing pengapian yang sesuai dengan bahan bakar dan spesifikasi motor.

3. Pada pengujian konsumsi bahan bakar dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar terendah diperoleh pada variasi CDI BRT I-Max + koil TDR YZ + busi iridium dan konsumsi bahan bakar paling boros pada variasi CDI standar+ standar + busi iridium hal ini di sebabkan karena output tegangan dari CDI BRT I-Max dan Koil TDR YZ besar sehingga percikan bunga api lebih besar dan konsumsi bahan bakar yang masuk tetap sama .

Saran

Saran yang dapat disampaikan kepada peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan pemakaian berbagai jenis CDI *racing* koil *racing* dan busi *racing* dan bahan bakar Pentalite adalah sebagai berikut.

1. Penggantian komponen sistem pengapian standar dengan racing akan lebih signifikan jika beberapa komponen pada bagian mesin dirubah , seperti penggantian komponen pada noken as , *over size* diameter dan kompresi kendaraan dinaikan sehingga akan mendapatkan daya dan torsi yang lebih maksimal.
2. Pengambilan foto saat percikan bunga api pada busi lebih baik menggunakan kamera yang mempunyai resolusi tinggi untuk mendapatkan hasil gambar yang lebih jelas.
3. Pada saat penyetingan CDI BRT I-MAX gunakanlah mapping pengapian yang sesuai dengan bahan bakar yang akan digunakan.
4. Pengambilan data saat *dynotest* harus memperhatikan suhu kendaraan karena suhu yang panas menyebabkan daya dan torsi akan menurun juga mencegah kerusakan pada kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arianto, N. I., Hidayat, T., & Shidiq, M. A. (2015) *Remaping Pengapian CDI Programmable dengan Variasi Durasi Camshaft Pada Motor 4 Tak 125 cc Bahan Bakar E 100*. Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Pancasila Tegal.
- [2] Arismunandar, W. (2005) *Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.
- [3] Badan Pusat Statistik 2013. "Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Tahun 1987-2013". <http://www.bps.go.id/linkTabelStatistik/view/id/1413>.
- [4] BRT, Buku Panduan Pemasangan CDI BRT-IMax Programmer 24 Step.
- [5] Jama, Jalius 2008. "Teknik Sepeda Motor Jilid 2". Jakarta : Direktorat Jendral Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan..
- [6] Prasetya, D. G. (2013). Perbandingan Unjuk Kerja dan Konsumsi Bahan Bakar Antara Motor Yang Mempgunakan CDI Limiter Dengan Motor Yang Mempgunakan CDI Unlimiter. Jurnal Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
- [7] Priyatno, H., & Tuapetel, J. V. (2017). Perbandingan Unjuk Kerja dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Yang Memakai CDI Limiter Dan CDI Unlimiter. Jurnal Teknik Mesin ITI, Vol.1, No.2
- [8] Purnomo, H., Bugis, H., & Basori. (2012). Analisis Penggunaan CDI Digital Hyper Band dan Varisi Putaran Mesin Terhadap Torsi dan Daya Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Mx Tahun 2008. Jurnal NOSEL, Vol.1, No.1.
- [9] Pratama, R. Y., & Wailandouw, A. G. (2014) Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertamina Dan Waktu Pengapian (Ignition Timing) Terhadap Performa Mesin Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Supra X 125 Cc Tahun 2008. Jurnal Teknik Mesin Universitas Negri Surabaya.
- [10] Purwanto, R. H. (2016) Pengaruh Waktu Pengapian (Ignition Timing) Menggunakan CDI Programmable Dan Bahan Bakar Pentalite Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Supra X 125 R. Jurnal Teknik Mesin Universitas Negri Surabaya.
- [11] Ramadani, S. (2015) Analisis Pengaruh Variasi CDI Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Vario 110 cc. Jurnal Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
- [12] Siswanto, I., & Efendi, Y. (2015) Peningkatan Performa Sepeda Motor Dengan Variasi CDI. Jurnal Science Tech Universitas Negri Yogyakarta.

[13] Sumasto, I. (2016). Pengaruh Variasi
CDI Terhadap Kinerja Motor Bensin 4
Langkah 200 Cc Berbahan Bakar

Pertalite. Jurnal Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta.