

## Pengaruh Penggunaan CDI Standar Dan CDI Digital Terhadap Daya Dan Torsi Motor Bensin 250CC

Muhamad Nur Fauzi

***Abstract.** As with the engine ignition system, the spark produced by the manufacturer's standard CDI is limited or known as a CDI limiter, in contrast to non-limiter CDI which has no limits or has a higher spark limit on the engine so that it can produce engine performance up to a higher RPM. higher and produces maximum engine performance. Weaknesses in the factory standard CDI can be overcome by replacing it with a racing CDI. Racing CDI has the same quality or even better than standard CDI. Racing CDIs are made by local manufacturers and from abroad and are now easily available in spare parts stores or motorbike repair shops throughout Indonesia.*

**Keywords:** CDI , Power, Torque and Pertamina

**Abstrak.** Seperti pada sistem pengapian mesin, percikan api yang dihasilkan oleh CDI standar pabrikan dibatasi atau dikenal dengan istilah CDI limiter, berbeda dengan CDI non limiter yang tidak memiliki batasan atau memiliki batasan percikan api yang lebih tinggi pada mesin sehingga mampu menghasilkan unjuk kerja mesin sampai RPM yang lebih tinggi dan menghasilkan performa mesin yang lebih maksimal. Kelemahan pada CDI standar pabrikan dapat diatasi dengan mengganti dengan CDI racing. CDI racing memiliki kualitas yang sama bahkan lebih baik daripada CDI standar. CDI racing dibuat oleh produsen lokal maupun berasal dari luar negeri yang saat ini sudah mudah didapatkan di toko suku cadang atau di bengkel sepeda motor di seluruh Indonesia.

**Kata kunci:** CDI, Daya, Torsi dan Pertamina

### LATAR BELAKANG

Sistem pengapian CDI merupakan sistem pengapian elektronik yang bekerja dengan memanfaatkan pengisian (charge) dan pengosongan (discharge) muatan kapasitor. Proses pengisian dan pengosongan muatan kapasitor dioperasikan oleh saklar elektronik. Pada pengapian elektronik digunakan SCR (Silicon Controlled Rectifier) yang disebut Thyristor switch. SCR bekerja berdasarkan sinyal-sinyal listrik. Sistem pengapian CDI dibagi menjadi dua yaitu AC-CDI yang sumber tegangannya didapat dari alternator, sehingga arus yang digunakan merupakan arus bolak-balik (AC), dan DC-CDI yang sumber tegangannya diperoleh dari baterai sehingga yang digunakan arus searah (DC).

DC-CDI lebih unggul dibandingkan AC-CDI karena pengapian yang terjadi pada DC-CDI lebih baik tidak seperti AC-CDI yang bergantung pada putaran mesin, sehingga pengapian pada saat putaran mesin rendah kurang baik yang menyebabkan putaran mesin menjadi tidak stabil. Ketika sepeda motor dipasarkan oleh produsen memiliki komponen yang masih sangat standar.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Pengertian CDI**

CDI adalah singkatan dari Capacitor Discharge Ignition. CDI merupakan komponen yang berada pada sepeda motor, serta berfungsi sebagai bagian dari sistem kelistrikan yang terdapat pada kendaraan tersebut. CDI memiliki bentuk sederhana, namun meskipun demikian. Benda itu berperan penting bagi kinerja dari sebuah sepeda motor.

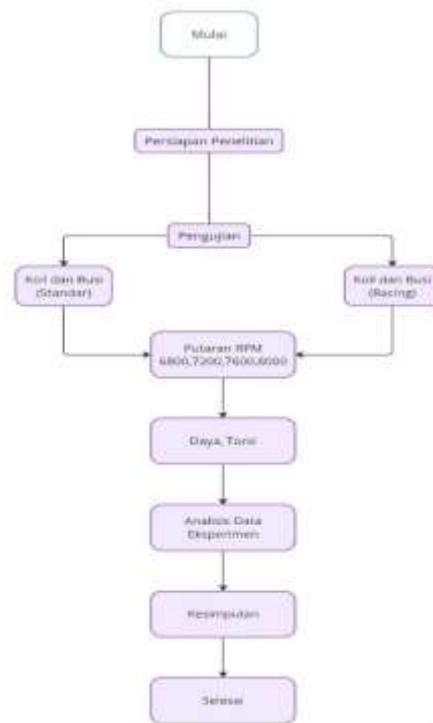
Ketika menggunakan CDI, maka proses pembakaran pada sepeda motor akan berlangsung dengan sempurna. Kemudian mesin pun dapat menghasilkan panas yang maksimal. Lalu sepeda motor pun dapat dihidupkan serta dioperasikan. Oleh karenanya fungsi CDI sangat vital bagi kinerja dari sebuah sepeda motor. Apabila komponen ini bermasalah, maka kinerja motor juga akan mengalami masalah. Jadi, untuk menjaga kenyamanan saat berkendara. Anda harus memperhatikan kondisi spare part yang digunakan, terutama untuk jenis spare part yang berhubungan dengan sistem kelistrikan seperti CDI.

### **Sistem Pengapian CDI**

Sistem pengapian CDI merupakan pengapian elektronik yang bekerja dengan memanfaatkan pengisian dan pengosongan muatan kapasitor dioperasikan oleh saklar elektronik seperti halnya kontak platina. Cara kerja CDI dengan arus DC yaitu pada saat kunci kontak di ON-kan arus akan mengalir dan baterai menuju sakelar. Bila sakelar ON maka arus akan mengalir kumparan penguat arus dalam CDI yang meningkatkan tegangan dari baterai. Selanjutnya, arus diserahkan melalui dioda dan kemudian dialirkan ke kondensator untuk disimpan sementara. Pada saat pemutusan arus yang mengalir pada kumparan primer koil pengapian, maka timbul tegangan induksi pada kedua kumparan primer dan kumparan sekunder dan menghasilkan loncatan bunga api pada busi untuk melakukan pembakaran campuran bahan bakar udara.

## METODE PENELITIAN

### Diagram Alir



Dalam penulisan penelitian ini sumber data yang diperlukan terdiri dari dua data yaitu:

#### 1. Data Sekunder

Sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain yang telah ada, diantaranya adalah buku, jurnal terkait, dan website.

#### 2. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengujian penggunaan koil dan busi standar diganti dengan koil dan busi racing. Data primer yang didapatkan dalam pengujian tersebut meliputi hasil perubahan daya power (Hp) dan torsi (Nm) yang didapatkan.

### Bahan Penelitian

Motor	Honda CRF 250 2012 (bore up)
Tipe Mesin	Air cooled, 4 Stroke, SOHC
Diameter x Langkah piston	70 mm x 66 mm
Volume cilinder	250 cc
Perbandingan kompresi	12.5 : 1

Sistem Bahan Bakar	Karburator <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bakar pertamax</li> </ul>
--------------------	---

### Waktu dan tempat penelitian

Hari	Kamis
Tanggal	11 Mei 2023
Tempat	Hendri 12 Racing Speed Shop Sambung Lor 62 Jambewangi, Secang, Magelang, Jawa Tengah, 56195

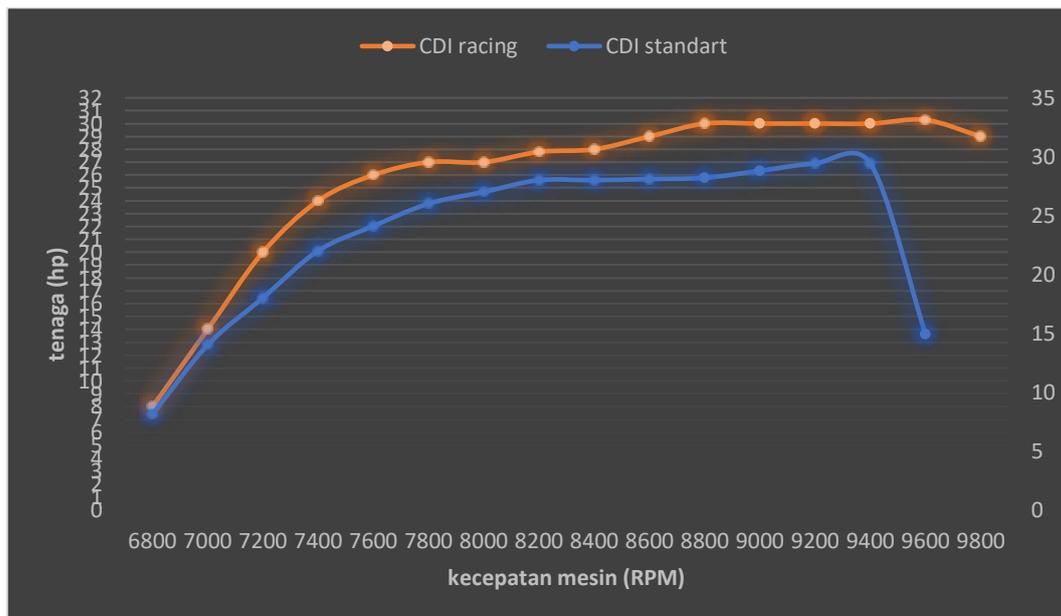
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

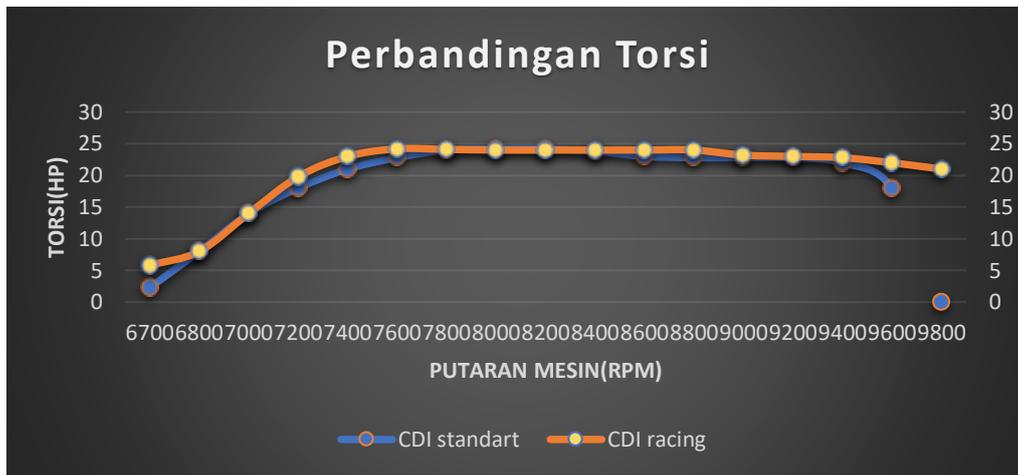
Dengan menggunakan mesin uji oleh Motor CRF 250 cc. Parameter yang diteliti adalah daya dan torsi dengan perlakuan merubah CDI standar dan CDI digital standar. Disajikan dalam bentuk gambar 1 gambar penelitian ini digambarkan tentang hubungan antara putaran mesin dengan besaran performa mesin.

Pengambilan data dilakukan dengan memulai dari RPM 6800, 7200,7600, 8000,8400, 8800, 9200 dan 9600. Hasil dari pengujian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram garis. Berikut ini adalah grafik data hasil pengujian peforma mesin motor CRF 250cc.

### Analisis Perbandingan Tenaga (Hp)



Gambar 1. Grafik Perbandingan Tenaga



Gambar 2. Grafik perbandingan torsi

### Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya yang diperoleh pada motor yang menggunakan CDI standar dan CDI digital dengan motor yang menggunakan CDI digital dan CDI digital. Berdasarkan gambar grafik di atas menunjukkan bahwa hasil penelitian menunjukkan daya power yang dihasilkan pada komponen pengapian digital memiliki nilai yang sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menggunakan komponen pengapian standar. Perbedaan daya yang dihasilkan tersebut dikarenakan perbedaan besar pengapian yang dihasilkan oleh CDI yang digunakan. Daya yang dihasilkan pada motor sangat dipengaruhi oleh besarnya bunga api yang dihasilkan oleh busi, karena semakin besar pengapian yang dihasilkan maka pembakarannya yang dihasilkan pada silinder menjadi lebih baik. Perbedaan besarnya pengapian dikarenakan ada perbedaan komponen yang terdapat di dalam CDI dan busi, sehingga membuat tegangan yang dihasilkan oleh koil dan busi menjadi berbeda. Pada gambar 1 menunjukkan semakin tinggi putaran mesin maka semakin besar laju konsumsi bahan bakar. Laju konsumsi bahan bakar menggunakan pengapian CDI digital lebih rendah karena timing pengapian yang tepat dengan permintaan mesin dan kondisi bahan bakar sehingga pembakaran lebih sempurna.

Pada gambar 2. menunjukkan bahwa perbedaan torsi terjadi pada saat putaran mesin melebihi 6800 rpm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data perbedaan torsi yang dihasilkan oleh CDI standar dan CDI digital, perbedaan torsi yang dihasilkan karena adanya perbedaan besarnya percikan bunga api yang dihasilkan dan pada saat pengapian. Pada gambar 2. penggunaan CDI digital menghasilkan torsi tertinggi 24,2 Nm pada putaran mesin 7600 rpm. Daya dorong torak yang dihasilkan oleh pengapian CDI digital lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan torsi mesin.

## KESIMPULAN

- a) Daya maksimum yang dihasilkan oleh motor bakar dengan pengapian CDI standar sebesar 29.42 Hp pada putaran mesin 9240 rpm, CDI digital sebesar 30.28 Hp pada 9630 rpm. Daya mesin maksimum dengan menggunakan CDI digital lebih unggul.
- b) Torsi maksimum yang dihasilkan pada system pengapian yang menggunakan CDI standar sebesar 24.36 Nm pada putaran mesin 8000 rpm, CDI digital menunjukkan angka tertinggi sebesar 24.60 Nm pada putaran mesin 7700 rpm. Torsi maksimum yang dihasilkan dengan pengapian CDI digital lebih besar daripada pengapian CDI standar.
- c) Dari grafik menunjukkan CDI digital lebih optimal dalam memaksimalkan daya mesin motor CRF 250 CC.

## DAFTAR REFERENSI

<https://jurnal.umt.ac.id/index.php/mjtm/article/view/3336>

Basyirun, Winarno dan Karnowo. 2008. *Mesin Konversi Energi*. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

Daryanto. 2009. *Teknik Otomotif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Pudjanarsa, Astu dan Djati Nursuhud. 2013 *Mesin Konversi Energi*. Yogyakarta: Andi.

Sukidjo, FX *Performa Mesin Sepeda Motor Empat Langkah Berbahan Bakar Premium dan Pertamina*. Forum Teknik Volume 34 Noor 01 Tahun 2011