



Analisis Pengaruh Penggunaan CDI Racing terhadap Performa Sepeda Motor Matic 115 cc

Wahyu Rizki Aprianto¹, Akhmad Farid², Dadang Hermawan³✉

^{1,2,3} Prodi Magister Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Widya Gama
Jl. Taman Borobudur Indah No.1, Malang, Indonesia
✉ *Corresponding author*: dadang@widyagama.ac.id

Diterima Redaksi : 17 Januari 2023
Selesai Revisi : 1 Mei 2023
Diterbitkan Online : 22 Mei 2023

Abstract

Replacing a standard CDI with a racing CDI is one way to improve ignition in a motorcycle engine and is expected to produce more complete combustion in the combustion chamber. The treatment in this study is the different types of CDIs used on motorcycles. The results show that the effect of CDI replacement on the power produced is a significant difference in power on standard CDI at RPM 5000 which is 5.7 HP while on CDI Rextor at RPM 8000 it is 7.3 HP. The significant difference in torque at RPM 1500 is 18.58 Nm while the CDI Rextor at RPM 2000 is 19.6 Nm. The power and torque produced by CDI Rextor are higher than the standard CDI. The amount of ignition produced by CDI Rextor greatly affects the size of the power and torque produced on the bicycle and the combustion pressure force will be maximized.

Keywords: CDI Standart; CDI Rextor; power, torque, and fuel consumption.

Abstrak

Penggantian CDI standar dengan CDI racing adalah salah satu cara untuk meningkatkan pengapian pada mesin sepeda motor dan diharapkan dapat menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna di ruang bakar. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbedaan jenis CDI yang digunakan pada sepeda motor. Hasilnya menunjukkan bahwa pengaruh penggantian CDI terhadap daya yang dihasilkan terjadi perbedaan daya yang signifikan pada CDI standar di RPM 5000 yaitu sebesar 5,7 HP sedangkan pada CDI Rextor di RPM 8000 sebesar 7,3 HP. Perbedaan torsi yang signifikan pada RPM 1500 sebesar 18,58 Nm sedangkan pada CDI Rextor di RPM 2000 sebesar 19,6 Nm. Daya dan torsi yang dihasilkan oleh CDI Rextor lebih tinggi dari pada CDI standar. Besarnya pengapian yang dihasilkan oleh CDI Rextor sangat mempengaruhi besar kecilnya daya dan torsi yang dihasilkan pada sepeda dan gaya tekan pembakaran akan maksimal.

Kata kunci: CDI standart; CDI rextor; daya; torsi; konsumsi bahan bakar.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi seperti pengembangan sistem pengapian pada sepeda motor yang lebih efisien dan dapat meningkatkan kinerja mesin serta menghemat bahan bakar merupakan inovasi terkini.

Pujiono menjelaskan bahwa sistem pengapian pada mesin bensin berfungsi untuk menghasilkan percikan api pada busi pada waktu yang tepat untuk membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder [1]. Sistem pengapian memainkan peran penting dalam menghasilkan tenaga (daya) yang dihasilkan oleh mesin bensin.

Apabila sistem pengapian tidak beroperasi dengan baik dan tepat, maka proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar akan terganggu, sehingga tenaga yang dihasilkan oleh mesin akan berkurang. Dalam hal ini, penjelasan sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi otomotif telah mengalami kemajuan yang signifikan baik dari segi kuantitas maupun kualitas [2].

Seiring dengan meningkatnya penggunaan motor, banyak orang yang ingin meningkatkan performa mesin tanpa mengurangi efisiensinya. Oleh karena itu, para mekanik melakukan berbagai cara untuk menghasilkan daya maksimal pada mesin, seperti dengan mencampur atau menggunakan bahan bakar yang tepat dan menyempurnakan pembakaran dalam mesin tersebut.

Dalam rangka meningkatkan kinerja mesin tanpa mengurangi efisiensi, para mekanik melakukan berbagai upaya untuk memperhatikan dan menyempurnakan parameter-parameter yang mempengaruhinya. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mengubah sistem pengapian agar pembakaran di dalam ruang bakar dapat terjadi secara sempurna. Dengan pembakaran yang sempurna, diharapkan unjuk kerja dari mesin tersebut dapat meningkat tanpa mengurangi efisiensi dari mesin tersebut [3]. Sistem pengapian pada sepeda motor merupakan komponen penting dalam proses pembakaran bahan bakar di ruang mesin. Saat ini, sebagian besar sepeda motor modern telah beralih menggunakan sistem pengapian CDI (Capacitor Discharge Ignition), yang menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan sistem pengapian konvensional. CDI bekerja dengan cara menyimpan energi listrik dalam kapasitor, yang kemudian dilepaskan secara cepat ke koil pengapian untuk menghasilkan tegangan tinggi yang dibutuhkan untuk memicu percikan api pada busi [4]. Keunggulan utama dari sistem ini adalah kecepatan pengisian dan pelepasan energi yang sangat cepat, sehingga menghasilkan percikan api yang lebih kuat dan stabil, terutama pada putaran mesin tinggi [5]. Hal ini sangat penting untuk memastikan pembakaran yang efisien dan optimal dalam berbagai kondisi operasional mesin.

Penggunaan sistem CDI juga berdampak pada peningkatan efisiensi bahan bakar dan pengurangan emisi gas buang, karena proses pembakaran menjadi lebih sempurna. Selain itu, pengendara juga akan merasakan respons mesin yang lebih baik, terutama saat akselerasi, karena pengapian terjadi secara presisi sesuai kebutuhan mesin. [6]. Penggantian CDI standar dengan tipe racing merupakan salah satu cara untuk mendapatkan pengapian yang lebih baik sehingga diharapkan terjadi pembakaran yang sempurna di ruang bakar [7]. Adanya kenaikan daya dan torsi pada CDI unlimited dan pada konsumsi bahan bakar lebih irit.

Terdapat perbedaan performa antara CDI genuine dan CDI programmable. Penelitian oleh Siswanto menyatakan ada perbedaan performa mesin yang menggunakan CDI Genuine dan CDI Programmable. Daya tertinggi dicapai pada hampir semua variasi CDI Programmable, yaitu sebesar 8,2HP. Torsi tertinggi diperoleh dengan memajukan Timing CDI Programmable 2 derajat, yaitu 10,33Nm pada RPM 4670 [8].

Penelitian oleh Ramdani, berdasarkan hasil penelitian dengan cara pengujian performa mesin diketahui bahwa dengan menggunakan CDI standar torsi tertinggi yang dapat dihasilkan 7,517 N.m di rpm 6000, daya tertinggi yang dapat dihasilkan CDI standar 5,712 kW di rpm 8000 [9].

Mahir menyatakan bahwa karakteristik sistem pengapian CDI-DC yang menghasilkan tegangan lebih stabil sehingga gas CO yang dihasilkan dari pembakaran juga lebih stabil dibandingkan sistem pengapian CDI AC [10].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan desain kuantitatif, di mana

peneliti akan menguji perbedaan performa sepeda motor sebelum dan setelah pemasangan CDI racing. Performa sepeda motor yang diukur mencakup aspek kecepatan maksimum, akselerasi, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang.

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pemilihan sepeda motor yang akan dijadikan sampel. Sepeda motor yang dipilih harus memenuhi kriteria tertentu, seperti usia yang masih relatif muda dan kondisi mesin yang baik. Setelah sampel sepeda motor terpilih, dilakukan pemasangan CDI racing pada setiap sepeda motor dengan bantuan teknisi yang berpengalaman untuk memastikan pemasangan dilakukan dengan tepat.

Sebelum pemasangan CDI racing, dilakukan pengujian awal untuk memperoleh data performa standar sepeda motor. Pengujian ini meliputi pengukuran kecepatan maksimum dengan cara melakukan akselerasi pada jalur yang aman, pengukuran waktu akselerasi dari 0 hingga 100 meter, pengukuran konsumsi bahan bakar dalam kondisi berkendara normal, serta pengukuran emisi gas buang menggunakan alat yang sesuai. Data yang diperoleh dari pengujian ini akan digunakan sebagai acuan untuk membandingkan performa sepeda motor setelah CDI racing dipasang.

Setelah CDI racing terpasang, dilakukan serangkaian pengujian ulang dengan prosedur yang sama. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur perubahan performa sepeda motor setelah pemasangan CDI racing. Hasil pengujian kecepatan maksimum, akselerasi, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang akan dicatat dan dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan atau perubahan yang signifikan setelah penggunaan CDI racing.

Data yang diperoleh dari kedua tahap pengujian, yaitu sebelum dan sesudah pemasangan CDI racing, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji t untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan dalam performa sepeda motor. Uji t digunakan untuk membandingkan data kecepatan maksimum, akselerasi, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang, baik sebelum maupun setelah CDI racing dipasang. Dalam penelitian ini, perlakuan berupa perbedaan jenis CDI yang digunakan pada sepeda motor. Kemudian akan dilihat hasilnya berupa perubahan yang terjadi pada daya dan torsi pada masing masing variasi putaran paling rendah 1000 rpm sampai dengan 8500 rpm.

Variabel bebas adalah CDI Racing. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Performa meliputi Daya (besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu dalam satuan hp), Torsi (kekuatan berputar dalam satuan Nm).

3. Hasil dan Pembahasan

Parameter yang diteliti adalah daya dan torsi dengan perlakuan merubah CDI standart (standar bawaan pabrik) dengan CDI REXTOR Pengambilan data dilakukan dalam variasi putaran mesin yaitu putaran rendah (1000 rpm), sampai dengan tinggi (8500 rpm), sehingga akan diketahui seberapa besar perbedaan hasil daya, torsi yang lebih signifikan dari tiap-tiap CDI.

Daya Motor CDI standar

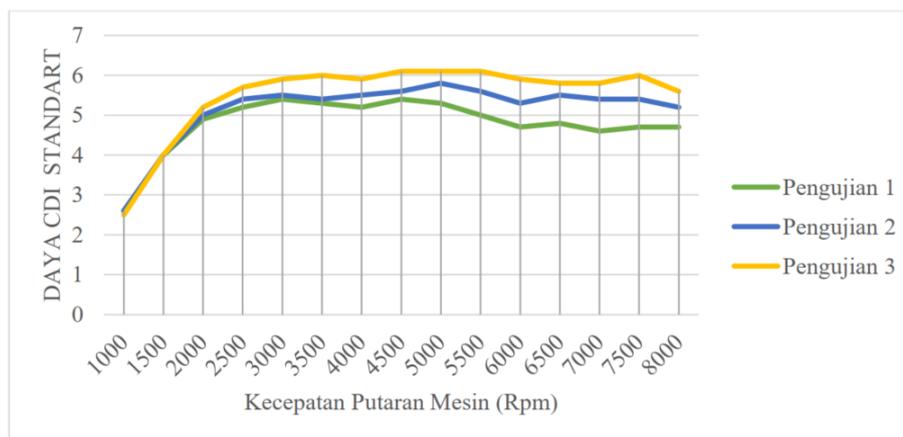
Tabel 1. Daya Motor menggunakan CDI standar

Rpm	Pengujian 1 (Hp)	Pengujian 2 (Hp)	Pengujian 3 (Hp)
1000	2.6	2.6	2.5
1500	4	4	4
2000	4.9	5	5.2
2500	5.2	5.4	5.7
3000	5.4	5.5	5.9

3500	5.3	5.4	5.6
4000	5.2	5.5	5.9
4500	5.4	5.6	6.1
5000	5.3	5.3	6.3
5500	5	5	6.1
6000	4.7	5.3	5.9
6500	4.8	5.5	5.5
7000	4.6	5.4	5.8
7500	4.7	5.4	5.9
8000	4.7	5.2	5.6

Dari tabel ini, dapat disimpulkan bahwa CDI standar memberikan performa daya motor yang optimal pada rentang 4000–5500 rpm. Di luar rentang ini, terutama pada rpm tinggi (di atas 6000 rpm), daya motor mulai menurun, yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan CDI standar dalam mengatur waktu pengapian secara optimal pada kecepatan tinggi.

Tabel ini dapat dijadikan dasar perbandingan untuk melihat peningkatan performa bila CDI racing digunakan dalam pengujian lanjutan. Jika CDI racing memberikan daya lebih tinggi atau kurva daya yang lebih stabil di rpm tinggi, maka dapat dinyatakan bahwa CDI racing memang memberikan pengaruh positif terhadap performa mesin, terutama pada kecepatan tinggi



Gambar 1. Grafik daya pengujian CDI standar

Dari keseluruhan data hasil pengujian, Daya untuk kelompok eksperimen diatas merupakan data standart motor Yamaha Nouvo Z 115 cc perakitan tahun 2007. Dimana pada pengujian tersebut belum menggunakan CDI Rextor, diperoleh daya terendah senilai 2,6 Hp pada putaran 1000 rpm dan Daya tertinggi senilai 5,7 H Grafik di atas menggambarkan hubungan antara kecepatan putaran mesin (RPM) dengan daya motor (Horsepower) pada sepeda motor matic 115 cc yang menggunakan CDI standar, berdasarkan tiga kali pengujian yang dilakukan. Secara umum, grafik ini menunjukkan pola kenaikan daya motor seiring dengan peningkatan putaran mesin hingga titik tertentu, lalu diikuti dengan kecenderungan menurun pada putaran yang lebih tinggi.

Pada awal putaran mesin, tepatnya dari 1000 hingga 3000 rpm, daya motor mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa CDI standar masih mampu memberikan waktu pengapian yang sesuai untuk mendukung pembakaran bahan bakar secara efisien pada putaran rendah hingga menengah. Ketiga kurva dari hasil pengujian juga

menunjukkan kecenderungan yang serupa, meskipun terdapat sedikit variasi nilai daya antar pengujian.

Puncak daya motor tercapai pada kisaran 4000 hingga 5500 rpm. Pada rentang ini, mesin menghasilkan tenaga maksimum, yang menandakan bahwa titik ini merupakan rentang kerja optimal dari CDI standar. Setelah melewati titik ini, daya motor mulai mengalami penurunan secara perlahan, khususnya pada putaran di atas 6000 rpm. Fenomena ini menunjukkan bahwa performa CDI standar mulai menurun ketika dihadapkan pada kebutuhan pembakaran cepat di putaran tinggi. diperoleh pada putaran 4500 rpm.

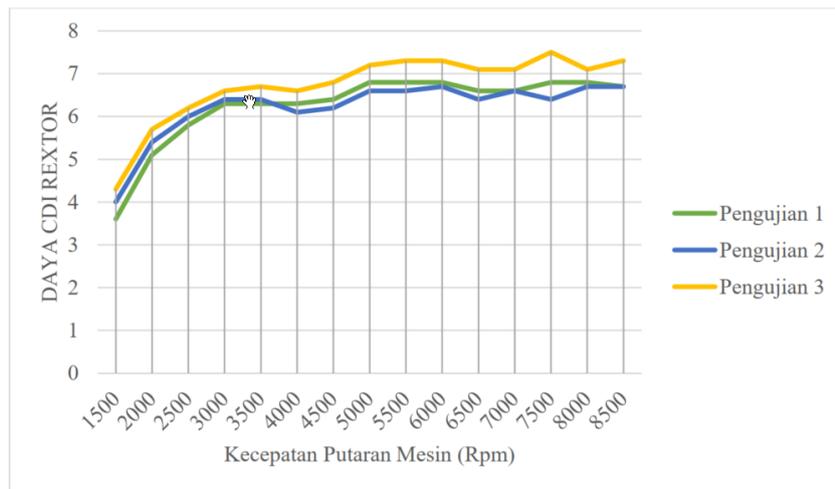
Daya Motor CDI Rextor

Tabel 2. Daya Motor CDI Rextor

Rpm	Pengujian 1 (Hp)	Pengujian 2 (Hp)	Pengujian 3 (Hp)
1500	3.6	4	4.3
2000	5.1	5.4	5.7
2500	5.8	6	6.2
3000	6.3	6.4	6.6
3500	6.3	6.4	6.7
4000	6.3	6.1	6.6
4500	6.4	6.2	6.8
5000	6.8	6.6	7.2
5500	6.8	6.6	7.3
6000	6.6	6.7	7.3
6500	6.6	6.4	7.1
7000	6.6	6.4	7.3
7500	6.8	6.4	7.5
8000	6.8	6.7	7.1
8500	6.7	6.7	7.3

Tabel tersebut menunjukkan hasil pengujian daya keluaran mesin (dalam satuan horsepower atau Hp) pada berbagai tingkat putaran mesin (RPM), mulai dari 1500 hingga 8500 RPM. Dari ketiga kali pengujian yang dilakukan, tampak bahwa daya mesin cenderung mengalami peningkatan seiring bertambahnya putaran mesin. Pada RPM rendah, yaitu 1500 hingga 3000 RPM, daya mesin masih berada pada kisaran 3,6 hingga 6,4 Hp. Namun setelah melewati 3000 RPM, daya mesin mulai menunjukkan peningkatan yang lebih stabil dan konsisten, dengan rentang daya berkisar antara 6,3 hingga 7,3 Hp.

Ketiga pengujian menunjukkan hasil yang relatif seragam, mengindikasikan bahwa performa mesin cukup stabil dan dapat diandalkan. Peningkatan daya tertinggi terlihat pada kisaran 7000 hingga 8500 RPM, di mana daya maksimum yang dicapai mencapai 7,3 Hp. Hasil ini menunjukkan bahwa mesin mencapai performa optimalnya pada putaran tinggi. Secara keseluruhan, tabel ini menggambarkan karakteristik peningkatan daya mesin yang linier dan stabil terhadap peningkatan putaran mesin, serta menunjukkan konsistensi antar pengujian dalam menghasilkan data yang hampir serupa.



Gambar 2. Grafik daya menggunakan CDI Rextor

Grafik tersebut menggambarkan hubungan antara kecepatan putaran mesin (RPM) dengan daya yang dihasilkan oleh sistem pengapian CDI Racing dalam tiga kali pengujian. Sumbu horizontal (X) menunjukkan variasi RPM mulai dari 1500 hingga 8500, sedangkan sumbu vertikal (Y) menunjukkan daya dalam satuan horsepower (Hp).

Secara umum, grafik menunjukkan pola peningkatan daya seiring bertambahnya putaran mesin. Pada RPM rendah (1500–3000), terjadi peningkatan daya yang cukup tajam di ketiga pengujian. Hal ini menandakan bahwa sistem CDI Racing mampu memberikan peningkatan performa signifikan saat mesin mulai bekerja dari kecepatan rendah.

Setelah RPM mencapai kisaran 4000 ke atas, grafik mulai menunjukkan kecenderungan stabil atau sedikit meningkat, yang mengindikasikan bahwa daya mesin mendekati titik optimalnya. Pada kisaran 6000–8500 RPM, garis-garis ketiga pengujian relatif sejajar dan konsisten, dengan pengujian ketiga (warna kuning) cenderung menghasilkan daya yang sedikit lebih tinggi dibandingkan pengujian lainnya.

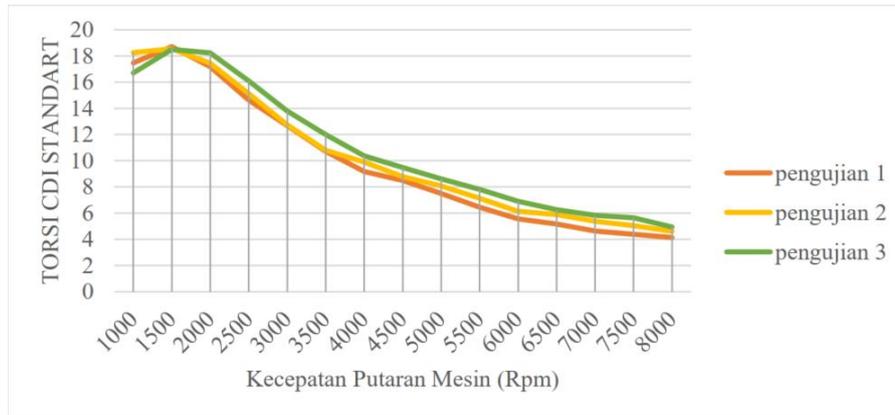
Konsistensi antara ketiga kurva menunjukkan bahwa sistem CDI Racing memberikan performa yang stabil dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi pengujian. Secara keseluruhan, grafik ini memperlihatkan bahwa penggunaan CDI Racing berkontribusi terhadap peningkatan daya mesin terutama pada rentang putaran menengah hingga tinggi..

Torsi Motor CDI standar

Tabel 3. Torsi motor menggunakan CDI standar

Rpm	Pengujian 1 (Nm)	Pengujian 2 (Nm)	Pengujian 3 (Nm)
1000	17.47	18.25	16.7
1500	18.7	18.54	18.5
2000	17.18	17.45	18.24
2500	14.61	15.11	16.08
3000	12.67	12.75	13.79
3500	10.71	10.81	12
4000	9.18	9.9	10.37
4500	8.48	8.77	9.49
5000	7.5	8.08	8.62
5500	6.44	7.12	7.3

6000	5.56	6.14	6.9
6500	5.16	5.89	6.26
7000	4.62	5.37	5.83
7500	4.39	5.05	5.64
8000	4.14	4.6	4.94



Gambar 3. Grafik torsi CDI standar

Dari keseluruhan data hasil pengujian, Torsi untuk kelompok eksperimen diatas merupakan data standart motor Yamaha Nouvo Z 115 cc perakitan tahun 2007. Dimana pada pengujian tersebut belum menggunakan CDI Rextor, diperoleh torsi terendah senilai 4,56 Nm pada putaran 8000 rpm dan torsi tertinggi senilai 18,58 Nm diperoleh pada putaran 1500 rpm.

Torsi Motor CDI Rextor

Tabel 4. Torsi motor menggunakan CDI Rextor

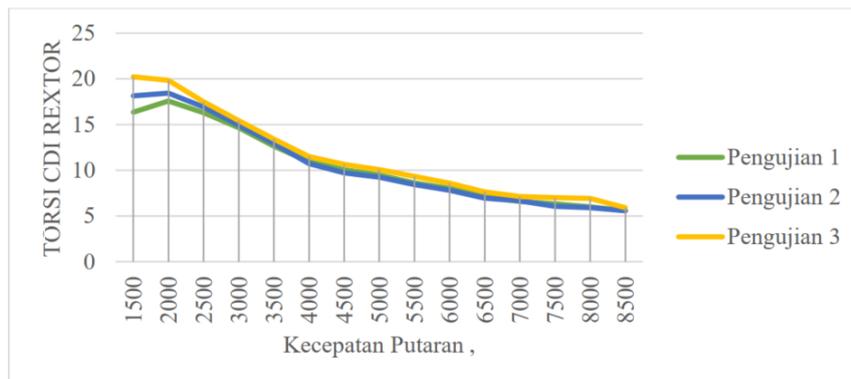
Rpm	Pengujian 1 (Nm)	Pengujian 2 (Nm)	Pengujian 3 (Nm)
1500	16.35	18.12	20.22
2000	17.58	18.44	19.83
2500	16.28	16.91	17.48
3000	14.66	14.93	15.43
3500	12.62	12.93	13.41
4000	10.94	10.73	11.5
4500	10.04	9.71	10.63
5000	9.46	9.22	10.07
5500	8.62	8.44	9.33
6000	8	7.8	8.57
6500	7.12	6.93	7.63
7000	6.6	6.64	7.13
7500	6.33	6.05	6.77
8000	5.99	5.91	6.91
8500	5.56	5.57	5.9

Tabel tersebut menampilkan hasil pengujian torsi mesin (dalam satuan Newton-meter atau Nm) terhadap variasi kecepatan putaran mesin (RPM) dari 1000 hingga 8000 RPM dalam tiga kali pengujian berbeda.

Secara umum, terlihat bahwa nilai torsi tertinggi dicapai pada RPM rendah, terutama pada kisaran 1000 hingga 1500 RPM. Misalnya, pada 1000 RPM, torsi berada di kisaran 16.7 hingga 18.25 Nm, yang menunjukkan bahwa mesin memiliki tenaga puntir paling besar saat putaran awal.

Seiring bertambahnya RPM, torsi mengalami penurunan secara bertahap. Fenomena ini merupakan karakteristik umum pada mesin pembakaran dalam, di mana torsi maksimum biasanya terjadi pada putaran rendah hingga menengah, lalu menurun ketika RPM semakin tinggi. Penurunan ini dapat dilihat jelas pada RPM 5500 ke atas, di mana torsi turun hingga sekitar 4.14–6.9 Nm.

Dari ketiga pengujian, terlihat adanya variasi kecil antar hasil, namun keseluruhannya menunjukkan tren yang konsisten. Pengujian ketiga (kolom Pengujian 3) cenderung menghasilkan torsi yang sedikit lebih tinggi pada RPM tinggi dibanding dua pengujian lainnya, seperti pada 8000 RPM yang mencapai 4.94 Nm dibandingkan 4.14 dan 4.6 Nm pada pengujian pertama dan kedua.



Gambar 4. Torsi menggunakan CDI Rextor

Grafik tersebut memperlihatkan hubungan antara kecepatan putaran mesin (RPM) dengan torsi yang dihasilkan oleh sistem CDI Rextor, berdasarkan tiga kali pengujian. Sumbu horizontal (X) menunjukkan putaran mesin dalam satuan RPM, sedangkan sumbu vertikal (Y) menunjukkan besar torsi dalam satuan Newton-meter (Nm). Dari grafik, tampak bahwa nilai torsi tertinggi dicapai pada putaran rendah, terutama pada kisaran 1500 hingga 2000 RPM, dengan puncaknya terjadi pada 1500 RPM. Setelah titik tersebut, torsi mulai menurun secara bertahap seiring meningkatnya kecepatan putaran mesin. Tren penurunan ini konsisten pada ketiga kurva (pengujian 1, 2, dan 3), yang menunjukkan karakteristik umum dari mesin bensin, yaitu memiliki torsi maksimum pada RPM rendah hingga menengah.

Meskipun terjadi penurunan torsi dengan bertambahnya RPM, hasil dari ketiga pengujian menunjukkan perilaku yang cukup konsisten, dengan garis-garis grafik saling berdekatan. Pengujian ke-3 (garis kuning) cenderung menunjukkan nilai torsi yang sedikit lebih tinggi pada sebagian besar rentang RPM dibanding dua pengujian lainnya, yang mengindikasikan kemungkinan variasi kecil dalam kondisi pengujian atau kinerja sistem pengapian saat itu.

Secara keseluruhan, grafik ini mengilustrasikan bahwa sistem CDI Rextor memberikan torsi optimal pada RPM rendah, namun torsi menurun pada RPM tinggi. Hal ini penting untuk dipertimbangkan dalam aplikasi kendaraan, karena menunjukkan karakteristik daya dorong mesin pada berbagai kecepatan.

Perbandingan Daya, Torsi Pada CDI Standart dan CDI Rextor

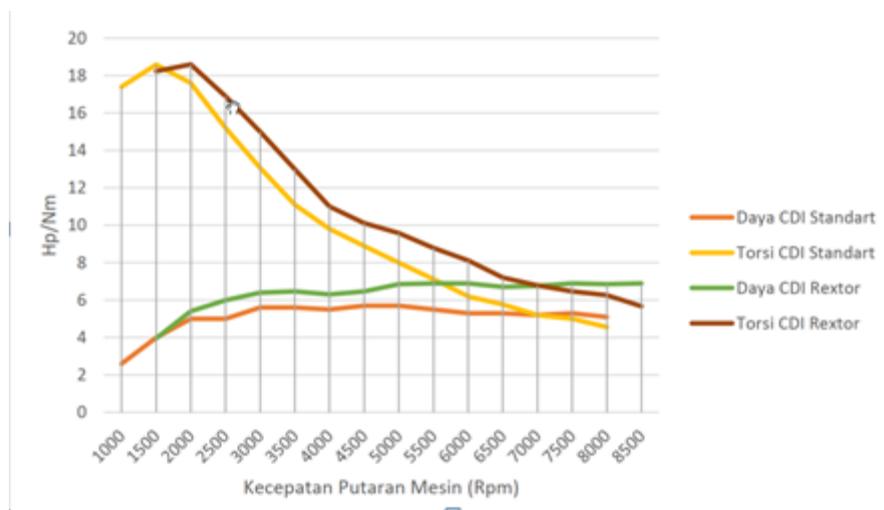
Tabel 2. Perbandingan Daya, Torsi Pada CDI Standart dan CDI Rextor

Rpm	Daya CDI Standart (Hp)	Torsi CDI Standart (Nm)	Daya CDI Rextor (Hp)	Torsi CDI Rextor (Nm)
1000	2.6	17.4	4.2	17.4
1500	4	18.58	5.6	19.1
2000	5	17.6	6.2	19.6
2500	5.6	15.2	6.7	17.7
3000	5.6	13.07	6.8	15.7
3500	5.6	11.1	6.6	13.6
4000	5.5	9.8	6.8	11.6
4500	5.7	8.9	7.2	10.6
5000	5.7	8	7.2	10
5500	5.5	7.12	7.2	9.2
6000	5.3	6.2	7	8.5
6500	5.3	5.77	7.2	7.5
7000	5.2	5.2	7.2	7.1
7500	5.3	5	7.2	6.7
8000	5.1	4.56	7.3	6.7

Tabel tersebut menunjukkan perbandingan performa mesin antara penggunaan CDI Standart dan CDI Rextor berdasarkan dua parameter utama, yaitu daya (dalam satuan horsepower) dan torsi (dalam satuan Newton-meter), pada berbagai tingkat putaran mesin (RPM) dari 1000 hingga 8000 RPM. Secara umum, terlihat bahwa CDI Rextor memberikan peningkatan performa yang signifikan dibandingkan dengan CDI Standart di seluruh rentang putaran.

Pada putaran rendah, perbedaan daya dan torsi antara CDI Standart dan CDI Rextor sudah cukup mencolok. Misalnya, pada 1500 RPM, daya yang dihasilkan oleh CDI Standart sebesar 4 Hp, sementara CDI Rextor mencapai 5.6 Hp. Hal serupa juga terlihat pada nilai torsi, di mana CDI Standart mencatatkan 18.58 Nm, sedangkan CDI Rextor memberikan 19.1 Nm. Perbedaan ini terus berlanjut hingga ke putaran tinggi.

Seiring meningkatnya RPM, CDI Rextor tetap menunjukkan konsistensi dalam memberikan output daya yang lebih tinggi, mencapai 7.3 Hp pada 8000 RPM, sedangkan CDI Standart hanya mencapai 5.1 Hp. Untuk nilai torsi, meskipun cenderung menurun pada putaran tinggi seperti halnya karakteristik mesin pada umumnya, CDI Rextor tetap mampu mempertahankan angka torsi yang lebih besar dibandingkan CDI Standart, seperti terlihat pada 8000 RPM di mana CDI Rextor menghasilkan 6.7 Nm dan CDI Standart hanya 4.56 Nm.



Gambar 4. Perbandingan Rata-Rata Daya, Torsi Pada CDI Standart dan CDI Rextor

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya rata-rata yang diperoleh pada motor yang mempergunakan CDI standart dengan motor yang mempergunakan CDI rextor. Gambar grafik di atas menunjukkan hasil penelitian bahwa daya yang dihasilkan pada CDI rextor memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan daya CDI standart. Perbedaan daya yang signifikan pada CDI Standart di Rpm 5000 yaitu sebesar 5.7 Hp Sedangkan pada CDI Rextor di Rpm 8000 sebesar 7,3 Hp. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan torsi yang diperoleh pada motor yang mempergunakan CDI standart dengan motor yang mempergunakan CDI rextor. Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa hasil penelitian, menunjukkan torsi yang dihasilkan pada CDI rextor memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan CDI standart. Perbedaan torsi yang signifikan pada Rpm 1500 sebesar 18,58 Nm sedangkan pada CDI Rextor di Rpm 2000 sebesar 19.6Nm. Perbedaan torsi diperoleh dari kedua buah CDI dikarenakan perbedaan besar pengapian yang dihasilkan dari kedua buah CDI tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan,

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan torsi yang diperoleh pada motor yang mempergunakan CDI standart dengan motor yang mempergunakan CDI rextor. Gambar grafik di atas menunjukkan bahwa hasil penelitian, menunjukkan torsi yang dihasilkan pada CDI rextor memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan CDI standart. Perbedaan torsi yang signifikan pada Rpm 1500 sebesar 18,58 Nm sedangkan pada CDI Rextor di Rpm 2000 sebesar 19.6Nm. Perbedaan torsi diperoleh dari kedua buah CDI dikarenakan perbedaan besar pengapian yang dihasilkan dari kedua buah CDI tersebut.

Gaya tekan pembakaran akan maksimal manakala percikan bunga api yang dihasilkan oleh busi lebih besar, sehingga campuran bahan bakar yang telah disemprotkan ke dalam ruang bakar akan terbakar sempurna dan gaya tekan pembakaran akan maksimal. Pada CDI rextor pengapian yang dihasilkan lebih besar dari pada pengapian yang dihasilkan oleh CDI standart, sehingga motor yang mempergunakan CDI rextor Daya dan Torsi yang dihasilkan lebih besar dari pada motor yang mempergunakan CDI standart.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan performa yang signifikan antara penggunaan CDI Standart dan CDI Rextor Limited Edition 2 pada sepeda motor Yamaha Nouvo Z 115cc. CDI Rextor mampu menghasilkan daya dan torsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan CDI standar pada seluruh rentang putaran mesin yang diuji, mulai dari RPM rendah hingga tinggi.

Peningkatan daya dan torsi ini disebabkan oleh karakteristik sistem pengapian CDI Rextor yang lebih optimal, terutama dalam menghasilkan loncatan bunga api yang lebih besar dan presisi waktu pengapian yang lebih tepat. Hal ini menyebabkan proses pembakaran dalam ruang mesin menjadi lebih sempurna dan efisien, sehingga menghasilkan gaya tekan pembakaran yang lebih maksimal. Kondisi ini secara langsung meningkatkan responsivitas mesin dan output tenaga yang dihasilkan.

Selain itu, meskipun torsi cenderung mulai menurun pada putaran mesin tinggi, daya masih dapat terus meningkat. Fenomena ini disebabkan oleh hubungan matematis antara daya dan torsi, di mana daya juga dipengaruhi oleh kecepatan putaran mesin (RPM). Dengan kata lain, meskipun gaya puntir (torsi) mulai menurun, peningkatan kecepatan putaran tetap dapat mendorong naiknya daya mesin.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan CDI Rextor Limited Edition 2 memberikan dampak positif terhadap performa sepeda motor Yamaha Nouvo Z 115cc, terutama dalam meningkatkan efisiensi pembakaran, output daya, dan torsi mesin secara keseluruhan. Teknologi CDI ini sangat direkomendasikan bagi pengguna yang menginginkan peningkatan performa tanpa harus melakukan modifikasi besar pada mesin.

Daftar Pustaka

- [1] A. Pujiono, "Modifikasi Sistem Pengapian Konvensional Platina Menjadi Sistem Pengapian Cdi Pada Motor Honda CB Tahun 1977," *Surya Tek.*, pp. 40–59, 2018.
- [2] K. Anam, "Konsumsi Bahan Bakar Pada Mobil Kijang Kf40 Menggunakan Pengapian Konvensional Platina Dengan Sistem Pengapian Cdi (Capasitor Discharge Ignition)," *Surya Tek.*, pp. 8–17, 2021.
- [3] B. D. Cahyo and M. R. Al Fauzi, "Analisa Pengaruh Ignition Timing Terhadap Daya dan Torsi Piston Engine SOHC Four Stroke," *J. Penelit.*, vol. 5, no. 2, pp. 29–37, 2020.
- [4] I. MUNTHER, "Pengaruh Sistem Pengapian Cdi Ac Dan Dc Terhadap Kadar Gas Buang Co, Hc Dan Konsumsi Bahan Bakar Padamesin 110 CC," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 3, no. 2, pp. 69–80, 2019.

- [5] S. F. Pane, F. S. Lase, and O. B. Mali, *Smart Conveyor Pada Outbound Dengan Arduino*, vol. 1. Kreatif, 2020.
- [6] R. C. Putra, “Perbandingan unjuk kerja dan konsumsi bahan bakar antara motor yang mempergunakan koil standar dan busi standar dengan motor yang mempergunakan koil racing dan busi racing menggunakan bahan bakar pertamax,” *Mot. Bakar J. Tek. Mesin*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [7] S. Gafar, I. Gunawan, and I. Usman, “Pengaruh Penggunaan CDI Standar dan CDI Racing Tipe Juken 5 dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Yamaha Mio M3 125 cc,” *J. Din. Tek. Mesin Unkhair*, vol. 6, no. 1, pp. 16–22, 2021.
- [8] I. Siswanto and Y. Efendi, “Peningkatan Performa Sepeda Motor Dengan Variasi Cdi Programmable The Improvement Of Motorcycles Performance Using Cdi Programmable,” *Sci. Tech J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 59–67, 2015.
- [9] S. Ramdani, “Analisis pengaruh variasi CDI terhadap performa dan konsumsi bahan bakar honda vario 110 cc,” *J. Tek. mesin*, vol. 4, no. 3, p. 28, 2015.
- [10] I. Mahir, “Pengaruh Sistem Pengapian Capasitive Discharge Ignition (CDI) dengan Sumber Arus yang Berbeda Terhadap Kandungan Karbon Monoksida (CO) Gas Buang Sepeda Motor 110 cc,” *J. Konversi Energi dan Manufaktur*, vol. 1, no. 1, p. 354314, 2013.