STUDI EKSPERIMEN PENGARUH CDI STANDAR DAN CDI LIMIT ADJUSTABLE HANDMADE TERHADAP PERFORMA MESIN SEPEDA MOTOR RX KING 135 CC

Diky Madha Hardiyanto[1], Sena Mahendra[2], Fahmy Fatra[3]

[1]Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif,
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ivet Semarang
Email : mada075120@gmail.com

[2]Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif,
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ivet Semarang
Email : sena.mahendra@yahoo.com

[3]Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif,
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ivet Semarang
Email : fathrafahmi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan CDI Limit Adjustable Handmade terhadap daya, torsi,dan konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor RX King 135 CC. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan statistik deskriptif. Obyek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sepeda motor Yamaha RX King 135 CC dengan CDI standar dan CDI Limit Adjustable Handmade. Tempat penelitian dilakukan di Bengkel Otomotif PVTMO Ivet Semarang dan di SMK Umar Fatah Rembang. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan melakukan eksperimen melalui pengujian terhadap obyek yang akan diteliti dan mencatat data-data yang diperlukan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yaitu mendiskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Data-data yang dihasilkan yaitu meliputi besarnya daya, torsi, konsumsi bahan bakar, dan derajat pengapian kemudian diolah menjadi konsumsi bahan bakar spesifik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan performa mesin dengan penggunaan CDI Limit Adjustable Handmade pada sepeda motor Yamaha RX King 135 CC. Konsumsi bahan bakar spesifik rata-rata terendah dicapai pada putaran mesin 6000 rpm yaitu mencapai 4,5%. Saran kepada pengguna sepeda motor RX King 135 CC hendaknya menggunakan CDI Limit Adjustable Handmade jika menginginkan performa mesin lebih optimal.

Kata Kunci: CDI Limit Adjustable Handmade, Performa

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using CDI Limit Adjustable Handmade on power, torque, and specific fuel consumption on the RX King 135 CC motorcycle. This research method uses an experimental method with descriptive statistics. The object used in this study is a Yamaha RX King 135 CC motorcycle with standard CDI and CDI Limit Adjustable Handmade. The location of research was carried out at the PVTMO Ivet Automotive Workshop in Semarang and at the Umar Fatah Vocational School in Rembang. The technique used in data collection is by conducting experiments by testing the object to be studied and recording the necessary data. Data analysis in this study used descriptive statistics, namely to describe or describe the data that has been collected as it is without making conclusions that apply to the public or generalizations. The resulting data which includes the amount of power, torque, fuel consumption and degree of ignition is then processed into specific fuel consumption. The results showed an increase in engine performance with the use of CDI Limit Adjustable Handmade on a Yamaha RX King 135 CC motorcycle. The lowest average specific fuel consumption is achieved at 6000 rpm engine speed which is 4.5%. Suggestions to RX King 135 CC motorcycle users should use CDI Limit Adjustable Handmade if you want more optimal engine performance.

Keywords: *CDI Limit Adjustable Handmade, Performance*

PENDAHULUAN

Saat ini sepeda motor keluaran terbaru menggunakan mesin 4-tak yang dinilai lebih ramah lingkungan. Namun, bukan berarti motor bermesin 2-tak telah punah karena kenyataannya masih banyak digemari oleh berbagai kalangan. Salah satu kendaraan 2-tak yang masih eksis khususnya di Indonesia adalah motor RX King. Dilansir dari kompas.com RX King hanya diproduksi sebanyak 1.026.000 Unit dan dihentikan produksinya di tahun 2009 karena peraturan emisi. Kendati tidak diproduksi lagi, motor legendaris ini kian meningkat peminatnya di pasaran motor bekas hingga mencapai harga satu unit mobil baru. Setidaknya terdapat beberapa alasan mengapa orang masih tertarik menggunakan RX King, yaitu karena memiliki tenaga yang lebih tangguh dan memiliki performa mesin yang awet. Meskipun tidak ada pembaharuan dari YIMM (Yamaha Indonesia Motor Manufacturing) pada komponen RX King, tetapi dilapangan masih banyak yang melakukan pengembangan terutama terhadap sistem pengapian. Salah satu komponen pengapian motor adalah CDI (Capacitor Discharge Ignition). Sebelumnya pengembangan CDI beredar sampai dengan limiter tertentu, namun masih terbatas pada satu atau dua RPM (Revolution Per Minute) yang dipilih. CDI terbaru seharusnya memiliki limiter yang bervariasi (tidak hanya satu atau dua limiter), tetapi yang dapat diubah atau disesuaikan dengan keinginan pengguna. Apabila ada yang dapat menghasilkan produk tersebut dan diberikan data hasil performa dengan CDI Standar, tentunya akan sangat menarik minat bagi para pecinta RX King. Tidak hanya limiter yang dapat diatur rpmnya, namun juga memiliki torsi dan daya, derajat pengapian, dan konsumsi bahan bakar yang baik.

Meskipun telah banyak produk CDI RX King aftermarket yang beredar dipasaran serta penelitian-penelitian yang berisi perbandingan terhadap CDI standar, namun berdasarkan observasi yang dilakukan penulis belum ada yang melakukan riset mengenai perbandingan performa antara CDI standar dan CDI Limit Adjustable Handmade. CDI Limit Adjustable Handmade ini sendiri merupakan CDI yang dibuat oleh penulis selama bertahun-tahun dan telah dijual untuk umum, dimana limiter dapat diatur sesuai dengan rpm yang diinginkan. Karena CDI ini masih terbilang baru maka perlu dilakukan adanya pengujian terhadap produk tersebut agar dapat diketahui pengaruhnya terhadap performa mesin RX King.

Terdapat kesenjangan terhadap apa yang diharapkan oleh penulis dan para pengguna motor 2-tak terhadap CDI RX King. Seharusnya penelitian-penelitian perlu dikembangkan agar terjadi peningkatan kualitas terhadap produk-produk komponen RX King khususnya pada CDI secara terus-menerus. CDI yang diharapkan adalah memiliki limiter yang bervariasi dan didukung dengan data-data spesifik, namun kenyataannya belum diketahui bagaimana efek atau pengaruhnya terhadap performa mesin melalui pengujian. Data pengujian yang dimaksud adalah uji torsi dan daya, besar sudut pengapian, serta konsumsi bahan bakar spesifik dari CDI standar dengan CDI Limit Adjustable Handmade. Meskipun terdapat CDI rector yang diatur menggunakan program komputer, namun harganya cukup mahal

Apabila tidak dilakukan penelitian terhadap produk CDI RX King Limit Adjustable Handmade, maka akan memungkinkan terjadinya ketidakpercayaan dan keraguan terhadap nilai tambah lain yang dihasilkan selain limiter yang dapat diatur. Hal ini disebabkan karena kurangnya

data-data yang mendukung terhadap kualitas lain dari CDI RX King Limit Adjustable Handmade. Tidak akan ada yang mengetahui pengaruh baik atau buruk dari CDI Limit Adjustable Handmade tersebut. Kondisi ini tentunya mengakibatkan hasil produksi CDI tersebut kurang begitu diminati karena takut RX king mereka menjadi lebih boros ataupun terjadi penurunan terhadap torsi dan daya. Pembuat juga tidak akan mengetahui apabila ternyata terdapat kekurangan guna dilakukan perbaikan dan pengembangan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis selaku pembuat produk merasa perlu dilakukan eksperimen terhadap pengaruh CDI Limit Adjustable Handmade. Sehingga, hasil dari pengujian eksperimen dapat dijadikan penulis sebagai referensi maupun bahan pengembangan apabila terjadi kekurangan. Bagi penggemar RX King, hasil pengujian menjadi bahan pertimbangan mereka.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Dipandang dari jenis datanya pendekatan penelitian yang paling tepat digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode Penelitian Kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh (Sugiyono, 2011) dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan, sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental. Eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada objek penelitian, caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan. Jadi, dalam penelitian ini peneliti akan menyajikan sebuah data kuantitatif berupa tabel hasil pengujian suatu objek yang di teliti untuk nantinya peneliti mendeskripsikan hasil yang ada pada tabel disajikan dalam sebuah data statistik yang datanya telah di olah sehingga penelitian ini menjadi sebuah penelitian kuantitatif eksperimen.

Perbandingan tidak dilakukan antar-individu maupun kelompok, tetapi dibandingkan pada subjek yang sama dalam kondisi yang berbeda dan yang dimaksud kondisi di sini adalah kondisi baseline dan kondisi eksperimen. Baseline adalah kondisi dimana pengukuran target dilakukan pada keadaan natural sebelum diberikan intervensi (treatment) apapun. Sedangkan, kondisi eksperimen adalah kondisi ketika suatu intervensi (treatment) telah diberikan kepada target dan target diukur di bawah kondisi tersebut.

Desain dalam penelitian ini yaitu menggunakan model Single Subject Experiment atau penelitian subjek tunggal, penelitian ini merupakan eksperimen yang dilakukan terhadap subjek tunggal. Di dalam eksperimen ini, subjek atau partisipannya bersifat tunggal (bisa satu, dua orang atau lebih). Hasil eksperimen single subject ini disajikan dan dianalisis berdasarkan subjek secara individual. Rosnow & Rosenthal (1999) mengemukakan bahwa desain subjek tunggal (single subject design) merupakan penelitian yang fokus pada individu sebagai

sampel penelitian (Dhee, 2020).

Perbandingan tidak dilakukan antar-individu maupun kelompok, tetapi dibandingkan pada subjek yang sama dalam kondisi yang berbeda dan yang dimaksud kondisi di sini adalah kondisi baseline dan kondisi eksperimen. Baseline adalah kondisi dimana pengukuran target dilakukan pada keadaan natural sebelum diberikan intervensi (treatment) apapun. Sedangkan, kondisi eksperimen adalah kondisi ketika suatu intervensi (treatment) telah diberikan kepada target dan target diukur di bawah kondisi tersebut (Dhee, 2020).

Penelitian ini menggunakan desain A, B/C Design, maksud dari desain A, B/C Design tersebut yaitu terdiri dari pengamatan dan pengukuran perilaku selama periode percobaan (A) yaitu pengujian performa sepeda motor RX King 135 CC 2 tak dengan CDI standar, dan mengamati serta mengukur hasil setelah di beri perlakuan intervensi (B) yaitu pengujian performa sepeda motor RX King 135 CC 2 tak dengan CDI Limit Adjustable Handmade serta mengamati serta mengukur hasil.

Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sepeda motor RX King 135 CC dengan kondisi standar tanpa adanya modifikasi atau setingan khusus. Sampel tersebut akan di lakukan pengujian terdahulu sebelum di lakukan eksperimen, kemudian sampel tersebut akan di uji juga menggunakan CDI Limit Adjustable Handmade.

Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011) variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai "variasi" antara satu orang dengan yang lain atau suatu objek dengan objek yang lain (Icwanudin et al., 2017).

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut:

Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab-perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2011). Variabel bebas yang digunakan adalah putaran mesin dengan metode pada pengujian unjuk kerja motor bensin dengan Dyno Tester menggunakan metode pengujian kecepatan berubah (*variable speed).* Dalam metode ini bukan katup gas ditetapkan penuh (*full open throttle*) atau sebagian (*part open throttle*). Putaran mesin (RPM) ditentukan sesuai dengan kebutuhan sehingga akan di ketahui seberapa besar perbedaan hasil daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar spesifik, dan sudut pengapian yang lebih segnifikan untuk tiap-tiap CDI.

Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011). Variabel ini disebut sebagai variabel terikat karena variabel ini dipengaruhi dan terikat oleh variabel bebas. Penelitian ini mempunyai variabel terikat yang meliputi data-data yang diperoleh pada pengujian motor bakar. Tujuan dari pengujian motor bakar adalah untuk mengetahui karakteristik performa motor bensin tersebut dengan menganalisa data-datanya yang meliputi:

1) Torsi (Nm)
2) Daya motor (hp)
3) Konsumsi bahan bakar spesifik
4) Sudut derajat pengapian

Setelah melakukan pengujian variabel CDI maka hal-hal yang perlu diperhatikan

adalah analisis perhitungan, hasil pengujian, penyusunan laporan data pengujian.

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini yaitu dengan masing-masing Pengujian CDI dilakukan dengan uji performa yang terdiri dari uji daya, uji torsi, dan konsumsi bahan bakar spesifik, serta sudut derajat pengapian pada bengkel otomotif Universitas IVET Semarang dan di SMK Umar Fatah Rembang.

Teknik Analisis Data

Setelah melakukan pengujian, teknik analisis data yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Hal ini dilaksanakan untuk memberikan gambaran terhadap fenomena yang terjadi setelah dilakukan perubahan CDI. Untuk mempermudah pembacaan maka hasil pengujian akan disajikan sesuai dengan data kuantitatif yaitu dengan tampilan berupa tabel dan grafik melalui aplikasi excel. Langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan data dalam tabel dan grafik tersebut menjadi kalimat yang mudah dibaca, dipahami, dan dipresentasikan sehingga pada intinya adalah sebagai upaya mencari jawaban atas permasalahan yang diteliti.

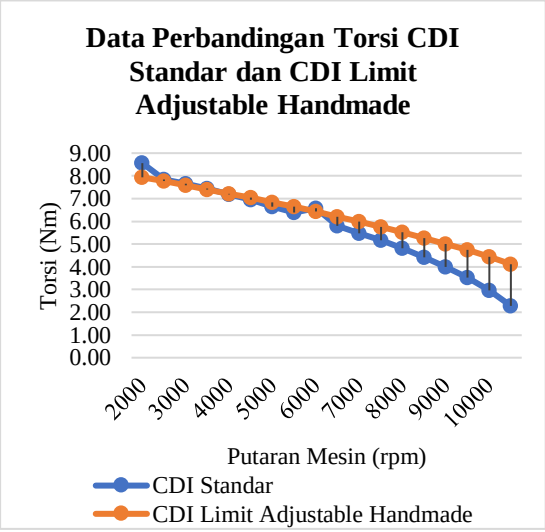
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan bertujuan untuk menguji apakah pengaruh CDI standar dengan CDI Limit Adjustable Handmade terhadap performa mesin. Kendaraan yang dipilih adalah sepeda motor RX King 135 CC. Pengumpulan data dilakukan dengan mengganti CDI secara bergantian dan dilakukan percobaan dengan merubah RPM sesuai yang ditentukan, serta dilakukan pencatatan terhadap hasil data yang telah didapatkan. Selanjutnya, data yang telah didapatkan melalui catatan kertas dipindah dalam bentuk excel agar lebih mudah dalam penhitungan dan penyajian. Percobaan dilakukan untuk menguji CDI pada torsi dan daya, konsumsi bahan bakar, dan sudut derajat pengapian. Data spesifikasi diidentifikasi dari hasil referensi pada *manual book*, buku *service*, *catalog part*, sumber internet, membuka komponen-komponen, serta melakukan pengukuran mesin sepeda motor RX King 135 CC.

Dalam *setup* pengujian alat uji yang digunakan yaitu seperangkat *dynotest system* digunakan dalam pengujian torsi dan daya, *timing light* digunakan dalam pengujian sudut pengapian, dan *flow meter* digunakan dalam pengujian konsumsi bahan bakar spesifik.

1. Analisis Torsi

Berdasarkan data hasil pengujian torsi pada disajikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dalam menganalis pengaruh antara kedua CDI. Berikut grafik perbandingan antara CDI standar dan CDI Limit Adjustable Handmade.



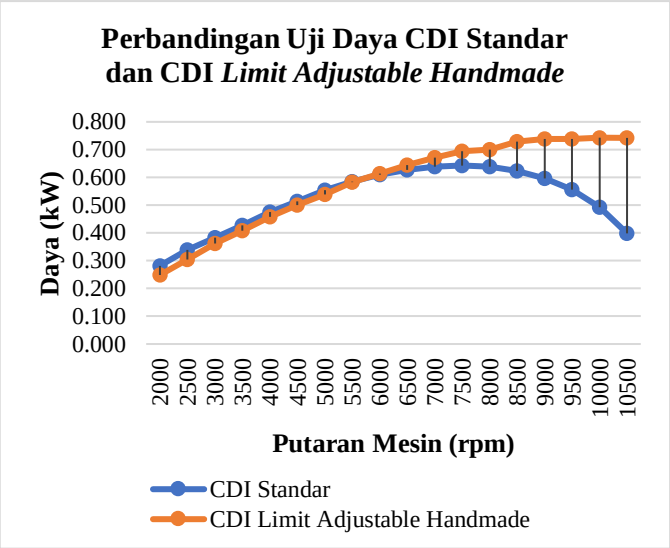
Gambar 1 Grafik Data Perbandingan Torsi CDI Standar dan CDI Limit Adjustable Handmade

Dari **Gambar 1** dapat dilihat bahwa pada putaran mesin 3000 rpm hingga 6000 rpm grafik torsi pada poros roda yang terjadi

ketika menggunakan CDI standar dan CDI Limit Adjustable Handmade berhimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kedua CDI mempunyai kinerja yang sama baiknya dalam menghasilkan percikan bunga api pada busi dengan timing pengapian yang tepat. Secara umum putaran mesin yang dihasilkan oleh kedua CDI sama-sama memiliki kecenderungan menurun, dikarenakan pada putaran mesin gaya dorong diatas torak cenderung mengalami penurunan. Menurunnya gaya dorong diatas torak disebabkan oleh memburuknya kualitas isian silinder. Semakin cepat putaran mesin berarti gerakan torak juga semakin cepat. Hal ini membuat waktu pengisian campuran bahan bakar dan udara semakin singkat, sehingga membuat pengisian campuran bahan bakar dan udara kedalam silinder semakin sedikit. Hal tersebut membuat pembakaran yang terjadi menghasilkan gaya dorong diatas torak cenderung menurun.

Pada putaran mesin 6000 rpm hingga 10000 rpm, grafik torsi pada poros roda yang dihasilkan CDI standar cenderung terjadi penurunan secara drastis. Sedangkan grafik torsi yang dihasilkan pada 6000 rpm hingga 10000 rpm ketika menggunakan CDI Limit Adjustable Handmade terjadi penurunan namun tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan CDI standar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan CDI Limit Adjustable Handmade memiliki akselerasi untuk penurunan kecepatan yang baik dan cenderung lebih stabil.

2. Analisis Daya

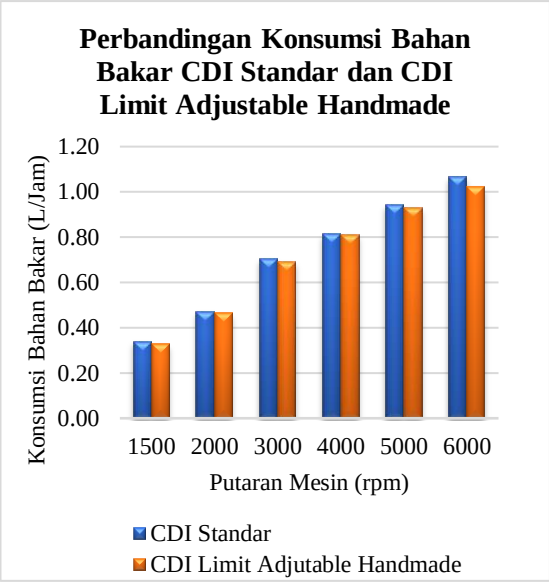


Gambar 2 Data Perbandingan Uji Daya CDI Standar dan CDI Limit Adjustable Handmade

Dari grafik **Gambar 2** dapat diketahui bahwa daya yang ada pada CDI standar dan CDI Limit Adjustable Handmade berimpitan pada putaran mesin 3500 rpm hingga 6500 rpm. Selanjutnya, daya optimum pada CDI standar terdapat pada putaran mesin 7500 rpm dengan daya 0,643 kW, sedangkan pada CDI Limit Adjustable Handmade 9500 rpm dengan daya 0,743 kW. Peningkatan daya disebabkan karena saluran masuk dan buang tepat sehingga tenaga yang dihasilkan untuk performa motor yang belum memperbesar piston dan memperpanjang langkah telah cukup pada ruang bakar. Daya yang dihasilkan oleh CDI Limit Adjustable Handmade cenderung lebih besar dibandingkan dengan CDI Standar.

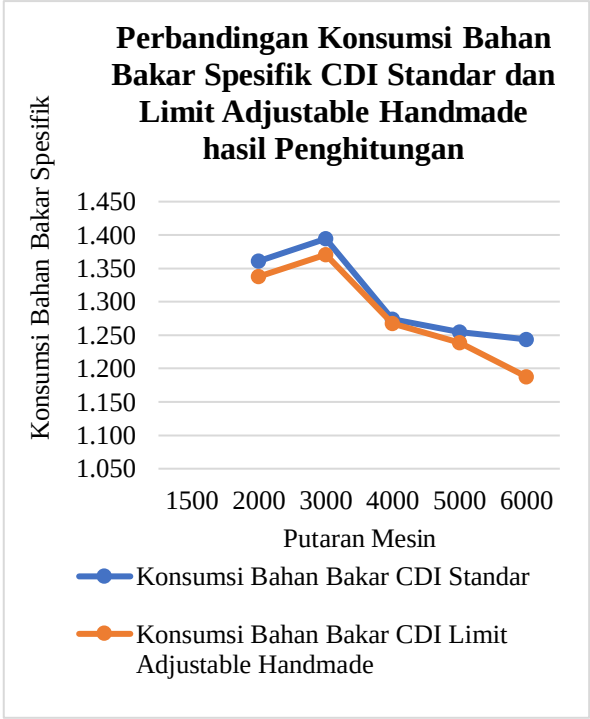
3. Analisis Konsumsi Bahan Bakar

Berdasarkan hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik **Gambar 3** tentang hubungan antara putaran mesin dengan besaran performa mesin. Besaran putaran mesin (rpm) dan konsumsi bahan bakar (L/Jam).



Gambar 3 Data Perbandingan Uji Konsumsi Bahan Bakar CDI Standar dan CDI Limit Adjustable Handmade

Pada **Gambar 3** menunjukan semakin tinggi putaran mesin maka semakin besar laju konsumsi bahan bakar. Laju konsumsi bahan bakar menggunakan pengapian CDI Limit Adjustable Handmade sedikit lebih rendah karena kondisi bahan bakar sehingga pembakaran lebih sempurna. Pengujian konsumsi bahan bakar terendah diperoleh pada penggunaan CDI Limit Adjustable Handmade yaitu sebesar 0,33 L/Jam pada 1500 rpm sedangkan konsumsi bahan bakar terbesar pada penggunaan CDI standar sebesar 1,07 L/Jam pada putaran mesin 6000 rpm. Pada **Gambar 3** menunjukan grafik peningkatan konsumsi bahan bakar seiring dengan peningkatan putaran mesin. Pada semua putaran mesin CDI Limit Adjustable Handmade menunjukan konsumsi bahan bakar lebih rendah dari pengapian CDI standar.

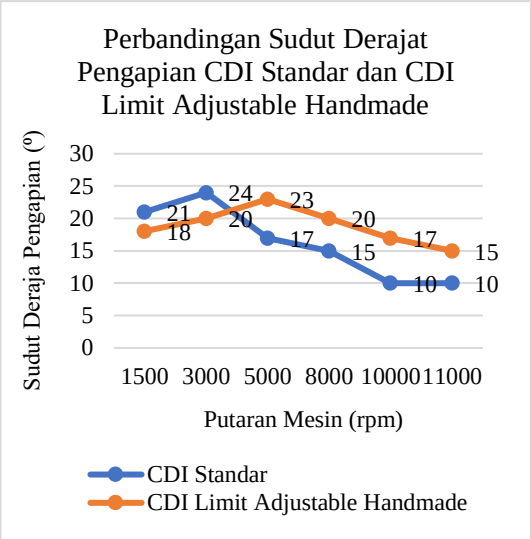


Gambar 4 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik CDI Standar dan Limit Adjustable Handmade hasil Penghitungan

Dari hasil perhitungan **Gambar 4**, untuk bahan bakar spesifik pada CDI Limit Adjustable Handmade lebih tinggi dibandingkan CDI standar yang menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar CDI Limit Adjustable Handmade lebih irit dibandingkan dengan CDI standar.

4. Analisis Sudut Derajat Pengapian

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6,** maka dapat digambarkan melalui bentuk grafik **Gambar 4.8** tentang hubungan antara putaran mesin dengan besaran sudut derajat pengapian. Performa motor bakar ditentukan pada proses *timing* pengapian, dimana dibutuhkan ketepatan nyala busi untuk membakar campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar secara tepat.



Gambar 5 Data Perbandingan Uji Sudut Derajat Pengapian CDI Standar dan CDI Limit Adjustable Handmade

Berdasarkan **Gambar 5** secara umum kedua CDI menunjukkan kenaikan besar sudut derajat pengapian pada awal putaran mesin dan penurunan sepanjang kenaikan putaran mesin. Terdapat perbedaan besar derajat pengapian awal untuk masing-masing CDI pada 1500 rpm. Derajat optimal untuk CDI standar berada pada putaran mesin 3000 rpm sebesar 24º dan untuk CDI Limit Adjustable Handmade berada pada putaran mesin 5000 rpm sebesar 23º. Selanjutnya, penurunan rpm pada kedua CDI menunjukkan perbedaan yang signifikan, dimana CDI standar menunjukkan penurunan yang stabil dari 3000 rpm sampai 11000 rpm. Sedangkan untuk CDI Limit Adjustable Handmade menunjukkan penurunan mulai pada 5000 rpm hingga 11000 rpm lebih.

PENUTUP

Pada putaran mesin 6000 rpm hingga 10000 rpm, grafik torsi pada poros roda yang dihasilkan CDI standar cenderung terjadi penurunan secara drastis. Sedangkan grafik torsi yang dihasilkan pada 6000 rpm hingga 10000 rpm ketika menggunakan CDI Limit Adjustable Handmade terjadi penurunan namun tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan CDI standar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan CDI Limit Adjustable Handmade memiliki akselerasi untuk penurunan kecepatan yang baik dan cenderung lebih stabil. Daya mesin maksimum dengan menggunakan CDI Limit Adjustable Handmade juga lebih unggul, daya maksimum yang dihasilkan pada sistem pengapian menggunakan CDI standar sebesar 0,64 kW pada putaran mesin 7500 rpm, CDI Limit Adjustable Handmade menunjukan angka tertinggi sebesar 50,74 kW pada putaran mesin 9500 rpm.

Konsumsi bahan bakar yang dihasilkan menggunakan pengapian CDI Limit Adjustable Handmade menunjukan yang terendah pada semua putaran mesin, kecuali pada putaran mesin 4000 rpm menunjukkan hasil yang sama. Sedangkan konsumsi bahan bakar yang menggunakan pengapian CDI standar lebih tinggi pada semua putaran mesin. Konsumsi bahan bakar terendah sebesar 0,33 L/Jam pada motor bakar dengan menggunakan pengapian CDI Limit Adjustable Handmade dan konsumsi bahan bakar terbesar sebesar 1,07 L/Jam pada penggunaan pengapian CDI standar. Penurunan konsumsi bahan bakar terbesar pada CDI Limit Adjustable Handmade sebesar 4,5% pada putaran mesin 6000 rpm. Sudut pengapian pada CDI Limit Adjustable Handmade menunjukkan penurunan yang lebih stabil setelah mencapai torsi optimal dan hasil optimal tidak melebihi derajat optimal dari CDI standar.

DAFTAR PUSTAKA

AJi, A., Santoso, B., & Danardono, D. (2019). Studi eksperimental pengaturan

waktu pengapian pada mesin 4 langkah 1 silinder berbahan bakar E25. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, *17*(2), 62. diunduh pada tanggal 17 Mei 2022 melalui https://doi.org/10.20961/mekanika.v17i2.35124

Andika, L. (2022). *Menolak ' Punah ', RX King Club Rangkul Keluarga Baru dan Langsung Touring ke*. Detik.com. Diakses tanggal 15 Agustus 2022 melalui https://oto.detik.com/komunitas-motor/d-5984813/menolak-punah-rx-king-club-rangkul-keluarga-baru-dan-langsung-touring-ke-mandalika

Dhee, M. 2020. *Desain Penelitian Eksperimen: Jenis dan Bentuk Desainnya*. ometlit.com. Diakses tanggal 15 mei 2022 melaui https://ometlit.com/desain-penelitian-eksperimen/

Fachrudin, F. (2017). *Ada Jutaan Motor Yamaha RX King yang Beredar di Seluruh Indonesia*. kompas.com. Diakses pada tanggal 15 Mei 2022 melaui https://otomotif.kompas.com/read/2017/11/08/090200515/ada-jutaan-yamaha-rx-king-yang-beredar-di-indonesia

Fathun . 2020. *Mesin Bensin Kendaraan Ringan*. Yogyakarta : Mirra Buana Media.

Icwanudin. (2017). Studi Eksperimen Pengaruh Celah Busi dan Jenis Busi Terhadap Emisi Gas Buang Sepeda Motor 4-tak 150 CC. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas IVET.

Juan. (2017). *Cara Kerja Sistem Pengapian CDI AC*. teknik-otomotif.com. Diakses tanggal 15 mei 2022 melalui https://www.teknik-otomotif.com/2017/12/cara-kerja-sistem-pengapian-cdi-ac.html?m=1.

Mulyono, S., Gunawan, & Maryanti, B. (2014). Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamax Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin. *Jurnal Teknologi Terpadu*, *2*(1), 28–35. Diunduh pada tanggal 5 Mei 2022 melalui https://doi.org/10.32487/jtt.v2i1.38

Nugroho, B. S. (2005). *Sistem Pengapian*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Prasetya, D. G. (2013). *Perbandingan Unjuk Kerja Dan Konsumsi Bahan Bakar Antara Motor Yang Mempergunakan CDI Limiter Dengan Motor Yang Mempergunakan CDI Unlimiter*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Purnomo, H., Bugis, H., & Basori. (2012). Analisis Penggunaan CDI Digital Hyper Band dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi dan Daya Mesin pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter MX Tahun 2008. *NOSEL*, *1*(1), 9–22. Diunduh pada tanggal 5 Mei 2022 melalui https://doi.org/10.32487/jtt.v2i1.38.

Rx-king.com. (n.d.). *Anggota Yamaha RX-King Indonesia (YRKI)*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2022 melalui https://www.rx-king.com/anggota-yamaha-rx-king-indonesia-yrki/

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Semarang: Alfabeta.

Susanto, B. (2021). *Pengaruh Variasi CDI Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Vega Zr 110 cc* [Universitas Islam Riau Pekanbaru]. Diunduh pada tanggal 10 Mei 2022 melalui https://repository.uir.ac.id/9001/1/1433

10480.pdf

Wiratno, T., Suwignyo, J., & Rahardjo, S. (2012). Perhitungan Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin Yamaha LS 100 cc. *Jurnal Traksi*, *12*(2), 58–75. Diunduh pada tanggal 10 Mei 2022 melalui https://doi.org/10.26714/traksi.12.2.2012.%25p