

**PERBANDINGAN PERFORMA CDI Original DAN CDI Replika Terhadap
KINERJA MESIN TIGER 200 cc SEBAGAI ALTERNATIF PENGANTIAN
PART ORIGINAL**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Srata Satu (S-1) Program
Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang*



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2024**

ABSTRAK**HANIF EKO LUTFIYANTO, 2025 PERBANDINGAN PERFORMA CDI****ORIGINAL DAN CDI REPLIKA TERHADAP KINERJA MESIN
TIGER 200 CC SEBAGAI ALTERNATIF PENGANTIAN PART
ORIGINAL, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Malang. Dosen Pembimbing: Ir.Margianto, M.T.
dan Mochammad Basjir, S.T., M.T.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan performa antara CDI originalan CDI replika pada mesin sepeda motor Honda Tiger 200 cc sebagai alternatif pengganti CDI original yang semakin sulit didapatkan dan harganya relatif mahal. Pengujian dilakukan dengan metode eksperimental nyata menggunakan *dynamometer* pada putaran mesin 6000, 7000, dan 8000 rpm. Parameter yang diuji meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CDI replika mampu menghasilkan performa mendekati CDI original meskipun terdapat sedikit penurunan pada putaran tinggi. Torsi maksimal yang dihasilkan CDI original sebesar 22,65 N.m dengan daya 28,87 HP, sedangkan CDI replika menghasilkan torsi maksimal 22,26 N.m dengan daya 25,98 HP pada 7000 rpm. Dari segi konsumsi bahan bakar spesifik efektif (SFCe), CDI original dan CDI replika menunjukkan nilai yang hampir sama, yaitu 2,278 kg/HP.jam pada 8000 rpm. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa CDI replika dapat dijadikan alternatif pengganti CDI original karena memiliki performa yang cukup setara, meskipun sedikit lebih boros bahan bakar pada putaran rendah. Namun, dari segi efisiensi biaya, penggunaan CDI replika masih layak dipertimbangkan.

Kata Kunci: CDI, Torsi, Daya, Konsumsi Bahan Bakar, Tiger 200 cc.

ABSTRACT

Angger Dwi Mahendra, 2025. COMPARISON OF THE PERFORMANCE OF ORIGINAL CDI AND REPLICA CDI ON THE PERFORMANCE OF THE TIGER 200 CC ENGINE AS AN ALTERNATIVE TO REPLACING ORIGINAL PARTS*Thesis, Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang. Supervisor: Ir.Margianto, M.T. and Mochammad Basjir, S.T., M.T.*

This research aims to compare the performance between the original CDI and replica CDI on a Honda Tiger 200 cc motorcycle engine as an alternative replacement for the increasingly rare and expensive original CDI. The experimental method used a dynamometer at engine speeds of 6000, 7000, and 8000 rpm. The parameters tested included torque, power, and fuel consumption. The results showed that the replica CDI was capable of producing performance close to the original CDI, although there was a slight decrease at higher RPM. The maximum torque produced by the original CDI was 22.65 N.m with a power output of 28.87 HP, while the replica CDI produced a maximum torque of 22.26 N.m with a power output of 25.98 HP at 7000 rpm. In terms of specific fuel consumption (SFCe), both CDI types showed nearly identical values at 8000 rpm, which was 2.278 kg/HP.hour. The conclusion of this study is that replica CDI can be considered a viable alternative to the original CDI, as it offers relatively similar performance, although slightly higher fuel consumption at lower RPM. However, from a cost-efficiency perspective, using a replica CDI remains a reasonable option.

Keyword: CDI, Torque, Power, Fuel Consumption, Tiger 200 cc

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan komponen yang sangat penting dalam menunjang mobilitas manusia. Kebutuhan mobilitas masyarakat untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain yang semakin meningkat, menyebabkan kebutuhan akan kendaraan bermotor juga semakin tinggi. Diantara jenis kendaraan yang ada, sepeda motor memiliki angka pertumbuhan yang paling tinggi dan cukup pesat. Hal ini disebabkan karena jenis kendaraan ini mampu melayani mobilitas pada kondisi jalan yang sempit, atau dalam kondisi lalu lintas yang padat dengan lebih baik dibandingkan dengan jenis kendaraan yang lebih besar. Selain dikarenakan harganya yang lebih terjangkau untuk berbagai lapisan masyarakat. (Kadek Wahyu et al., 2024)

Di Indonesia teknologi bidang otomotif mengalami kemajuan yang pesat. Hal ini sesuai dengan semakin banyaknya jumlah kebutuhan manusia. Khususnya sepeda motor yang semakin banyak jumlahnya. Pada tahun 2019, banyaknya jumlah sepeda motor yang terjual yakni 1.100.950 unit berdasarkan data asosiasi industri sepeda motor Indonesia (AISI). Pencapaian tersebut mengartikan bahwa pertumbuhan pasar domestik roda dua di Indonesia mencapai 19,4% dibandingkan dengan periode yang sama tahun 2018 yang hanya mencapai angka 922.123 unit. (Gafar et al., 2021)

CDI merupakan singkatan dari *Capacitor Discharge Ignition*. CDI adalah salah satu komponen penting pada sistem pengapian kendaraan. Fungsi CDI itu sendiri harus bisa berjalan dengan baik, sehingga kendaraan dapat menyala dan digunakan dengan sebagaimana mestinya. CDI adalah komponen yang sangat vital pada sistem pengapian kendaraan roda dua. Pada dasarnya, pembakaran pada sepeda motor akan dikatakan sempurna jika percikan api yang ditimbulkan busa bisa berintegrasi lewat CDI motor tersebut terlebih dahulu. (Rosidil Wafa et al., 2021)

Pengertian CDI adalah sebuah rangkaian sistem pengapian pada mesin, baik itu mesin kendaraan roda empat maupun mesin kendaraan roda dua. Jika melihat bentuk fisiknya, desain CDI motor yang simpel akan cocok digunakan di dalam mesin motor yang memiliki ruang terbatas. Arus listrik bertegangan tinggi akan dialirkan dan menghasilkan induksi pada sebuah ignition coil pada kendaraan. CDI itu sendiri bekerja/ mengatur kapan waktu yang tepat untuk percikan api busi dapat dimanfaatkan pada bahan baku yang sudah diproses oleh piston.(Rachmanto et al., 2022)

Proses tersebut memang terlihat sederhana, namun sangat penting. Jika CDI tidak bisa bekerja dengan baik, maka proses pengapian pada kendaraan juga akan mengalami gangguan. Hal ini tentu saja akan membuat kendaraan tidak bisa digunakan dengan baik.

Penggantian CDI original dengan CDI Replika dilakukan guna mengetahui perbandingan performa antara part original dengan part Replika guna mengetahui performa cdi Replika sebagai alternatif penggantian part original yang cukup mahal dan sulit di dapatkan. berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti akan melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh variasi CDI pada mesin sepeda motor, dan melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Perbandingan CDI Original Dan CDI Replika terhadap Kinerja Mesin Motor Tiger 200 cc".

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh performa penggunaan CDI Original dan CDI replika terhadap performa mesin honda Tiger 200 cc ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan CDI Original dan CDI replika terhadap konsumsi bahan bakar ?

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan penelitian ini lebih mejadi terarah ke tujuan penelitian, maka perlu adanya Batasan-batasan permasalahan yang akan di bahas, di antaranya:

1. Pengujian di lakukan pada motor honda tiger 200 cc taun pembuatan 2010.
2. Pengujian dilakukan dalam keadaan diam di tempat.
3. Pengujian menggunakan Dyno test
4. Setiap rpm dilakukan pengujian sebanyak 3x
5. Unsur-unsur yang diamati performa mesin, konsumsi bahan bakar.
6. Tidak melakukan pengujian emisi gas buang

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian pengaruh perbandingan CDI original dan CDI replika pada system pengapian terhadap kinerja mesin motor Tiger 2010 adalah untuk:

1. Dapat mengetahui perbedaan kinerja motor sebelum dan setelah dilakukan pergantian CDI original ke CDI replika terkait dengan performa mesin, konsumsi bahan bakar
2. Mengetahui alternatif pengganti selain part original

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian pengaruh perbandingan CDI original dan CDI replika pada system pengapian terhadap kinerja mesin motor Tiger 2010 adalah:

1. Memberikan informasi seberapa besar pengaruh dalam pergantian CDI original dengan CDI replika terhadap performa motor bensin Honda TIGER 200 cc. Sebagai alternatif pilihan penggantian part original.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangann selanjutnya.
3. Meningkatkan kinerja, kemampuan dan mutu mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan skripsi ini dapat diuraikan secara ringkas yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran secara umum tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori yang melandasi dan memperkuat penelitian yang diambil dari buku, literatur, jurnal ilmiah ataupun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah sistematis yang ditempuh dalam mengerjakan penelitian ini. Hal ini bertujuan agar dalam metode pengambilan data, pengumpulan data, diagram alir (*flowchart*) penelitian, dan pengolahan data hasil dari eksperimen menjadi lebih terarah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari pelaksanaan penelitian dan analisis data yang telah diperoleh.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian, serta saran untuk penelitian selanjutnya demi kesempurnaan hasil skripsi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan sehingga mendapatkan hasil dan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian ECU Standar menghasilkan daya maksimal sebesar 7,46 HP dan Torsi maksimal sebesar 5,6 N.m pada putaran 7000 rpm dengan konsumsi bahan bakar spesifik 0,3963 Kg/Hp.Jam.
2. Hasil pengujian ECU Juken mampu menghasilkan daya maksimal sebesar 12,33 HP dan Torsi maksimal sebesar 9,25 N.m pada putaran 7000 rpm dengan konsumsi bahan bakar spesifik 0,6444 Kg/Hp.Jam. Di penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ECU Juken memiliki pengaruh yang lebih besar untuk meningkatkan performa mesin pada honda scoopy 110 cc jika dibandingkan dengan menggunakan ECU Standar bawaan motor.
3. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar menyatakan bahwa ECU Juken di putaran 7000 rpm sebanyak 0,6444 kg/HP.jam sedangkan pada ECU Standar di putaran 7000 rpm sebanyak 0,3963 kg/HP.jam konsumsi bahan bakar lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan ECU Juken. Hal ini di karenakan pada ECU Juken debit bensin yang disemprotkan di atur lebih banyak dari pengaturan standar. Semakin naik putaran mesin maka kebutuhan bahan bakar untuk proses pembakaran semakin besar pula.
4. Penggunaan ECU Juken dapat mempengaruhi emisi gas buang kendaraan. Hasil dari pengujian emisi gas buang ECU standar sebesar 0,21 CO dan menghasilkan HC 70 ppm, dan terjadi peningkatan CO dan HC pada penggunaan ECU Juken menghasilkan CO 10,00 dan HC 1568 ppm, terjadi kenaikan yang sangat tinggi pada CO dan HC sehingga menimbulkan emisi gas buang yang tidak ramah lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan torsi, daya dan konsumsi bahan bakar yang maksimal hendaknya penggunaan ECU juken perlu di lakukan *re-mapping* terlebih dahulu untuk menyesuaikan dengan kebutuhan mesin. Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan kendaraan 4 langkah hendaknya mengganti komponen lainnya seperti *Injector racing* yang memiliki jumlah lubang hole lebih banyak. Karena jika dilakukan pada kondisi mesin standar tidak akan mengalami kenaikan kinerja mesin yang lebih besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Kadek Wahyu, I., Bagus Wirahaji, I., & Made Harta Wijaya, I. (2024). ANALISIS PENINGKATAN PENGGUNAAN SEPEDA MOTOR DI KOTA DENPASAR. *Jurnal Widya Teknik*, 20(1).
- Tinus Ginting (2021). PENGARUH JENIS BUSI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MOTOR BAKAR 4 TAK TINUS GINTING. *JIK*, 5(1).
- Rosidil Wafa, A., & Ahfas, A. (2021). Seminar Nasional & Call for Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 1 st. In *Procedia of Engineering and Life Science* (Vol. 1, Issue 1).
- Rachmanto, R. A., Wijayanto, M. D. B., Juwana, W. E., & Kataraki, P. S. (2022). Experimental Test of Ignition Timing with Programable CDI on Performance Single Cylinder Otto Engine. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, 21(2), 48.
<https://doi.org/10.20961/mechanika.v21i2.58951>
- Faiz Rizal Yoganata (2022). *Pengaruh Penggunaan CDI Racing terhadap Performa Sepeda Motor 160 cc dengan Memvariasikan Bahan Bakar*.
- Digdoyo, A., Djamruddin, D., Yulianto, R., Surawan, T., & Budianto, D. M. (n.d.). *Analisa Performance Motor Bensin Silinder 1 Menggunakan CDI Standar dan CDI Racing Dengan Bahan Bakar Pertamina Turbo*.
- Nazar, N., & Weriono. (2021). *Analisa Penggunaan CDI Racing Programmable Pada Mesin Sepeda Motor Jupiter Z 110 CC*. *Sainstek (e-Journal)*, 9(2), 87–95.
<https://doi.org/10.35583/js.v9i2.168>
- Pakpahan, B., Silalahi, C., Gultom, D., Sihombing, E., Simanjuntak, J., Munthe, L., Panjaitan, P., & Lubis, R. (2021). *SINERGI: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Polmed ANALISIS PERFORMANSI MOTOR BAKAR PADA GENERATOR-SET DENGAN*

KAPASITAS DAYA 440 kW FUEL MOTOR PERFORMANCE ANALYSIS ON GENERATOR-SET WITH 440 KW POWER CAPACITY (Vol. 2, Issue 2).

Fauzi, M. N. (2023). *Pengaruh Penggunaan CDI Standar Dan CDI Digital Terhadap Daya Dan Torsi Motor Bensin 250CC. In Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer (Vol. 1, Issue 4).*

Nuryasin, M., & Supriyadi, A. (n.d.). *OPTIMALISASI SISTEM PENGAPIAN CDI (CAPASITOR DISCHARGE IGNITION) PADA MOTOR HONDA CB 100CC.*

Jamaludin, J., & Nurrohman, Y. (2020). PENGARUH PENGGUNAAN CDI STANDAR DAN CDI RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI MOTOR BENSON 110 CC DENGAN BAHAN BAKAR PERTALITE. *Motor Bakar : Jurnal Teknik Mesin*, 3(2). <https://doi.org/10.31000/mbjtm.v3i2.3336>

Susanto, B. (2021). Pengaruh Variasi CDI Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Vega ZR 110Cc. *Pengaruh Variasi CDI Terhadap Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Vega ZR 110Cc.*, 1(1).

Mochammad Riza Saputra. (n.d.). *PENGARUH MODIFIKASI KARBURATOR MENJADI INJEKSI TERHADAP KINERJA MESIN PADA MOTOR KLX 150.* 3(1), 53–58.

Salam, R., Dinas, T., Kerja, D., Transmigrasi, B., Latihan, K., Provinsi, K., & Selatan, P. M. (2016). *PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BERAT ROLLER PADA SISTEM CVT (CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION) TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT 110cc TAHUN 2009.*

Nur Safi, M., Naufal Hanif, F., Dwi Qurniawan, N., Muhammad, A., Jaya Saputra, T., & Studi, P. (2023). *Pengaruh Penggunaan CDI Standar Dan CDI Digital Terhadap Daya Dan Torsi Motor Bensin 250CC. JTMEI*, 2(3), 42–50.

<https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i3.2071>

MUNTHER, I. (2019). PENGARUH SISTEM PENGAPIAN CDI AC DAN DC TERHADAP KADAR GAS BUANG CO,HC DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADAMESIN 110 CC. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 3(2).

<https://doi.org/10.59697/jtik.v3i2.645>

Siswanto, I., & Efendi, Y. (n.d.). *Peningkatan Performa Sepeda Motor Dengan Variasi CDI Programmable*.

Suriaman, I., Nurikhsan, R. A., Yusuf, N., Subekhi, T. B. U. A., & Anwar, C. (2023). Analisis Pengaruh Sistem Pengapian CDI Standar Dan Modifikasi Pada Motor Vario 110 CC. *Jurnal Mekanik Terapan*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.32722/jmt.v4i1.5606>

Ginting, T. (2017). Pengaruh Pengapian CDI Terhadap Emisi Gas Buang Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin 1800 CC. *Jurnal Ilmiah TEKNOBIZ*, 5(3).

Wahyu, H. (2019). Motor Bensin Modern. *Journal of Chemical Information and Modeling*.

Permana, Y., & Ghazali, M. (2022). Efisiensi Thermal Engine Honda GL Pro dengan Alat Uji Dynamometer Prony Brake. *Journal of Applied Mechanical Technology*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.31884/jamet.v1i1.16>

Su, S., & Mon, Y. (2019). Capacitive Discharge Ignition (CDI) System for Spark Ignition (SI) Engine (Pulse Control Circuit) the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0). *International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)* *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 5, 1925–1929. <https://doi.org/10.31142/ijtsrd26773>