



METALIK

JURNAL MANUFAKTUR, ENERGI, MATERIAL TEKNIK



ISSN 2828-3899



772828 389001

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

METALIK

Vol: 3

No: 1

PAGE
1-37

3/24

E-ISSN:
2828-3899

Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik

Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik Vol 3 No 1; Mach 2024

Susunan Team Editor
METALIK : Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik

PENANGGUNG JAWAB:

Delvis Agusman S.T., M.Sc. (Ketua Program Studi Teknik Mesin UHAMKA)

KETUA EDITOR:
Yos Nofendri, S.Pd., MSME

DEWAN EDITOR:
Rifky, S.T. M.M.
Drs. Mohammad Yusuf D., M.T.
Agus Fikri S.T., M.T.
Pancatatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.

MITRA BESTARI:
Prof. Dr. Erry Yulian Triblas Adesta (International Islamic University Malaysia)
Prof. Dr. Muhamad Yahya, M.Sc. (Institut Teknologi Padang)
Dr. Gusri Ahyar Ibrahim, M.T. (Universitas Lampung)
Dr. Yovial, M.T. (Universitas Bung Hatta)
Dr. Dan Mugisidi S.T., M.Si. (Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka)

ADMINISTRASI:
Herman

PENERBIT:
FT-UHAMKA Press
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah PROF. DR. HAMKA
Telepon: +62-21-7873711 / +62-21-7270133
Email: jurnal.metalik@uhamka.ac.id
Website: <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/metalik/index>

Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik

Metalik: Jurnal Manufaktur, Energi, Material Teknik Vol 3 No 1; Mach 2024

Daftar Isi

No	Judul / Penulis	Hal
1	Analisis Penyebab Kerusakan CDI Pada Mesin Motor Beat 110CC. Bayu Hamengku Rizkiansyah, Wilarso, Hilman Sholih, Aswin Domodite, Awang Surya	1-4
2	Analisis Perpindahan Panas Terhadap Penurunan Suhu Air Panas Pada Gelas Dengan Material Yang Berbeda. Ilman nadif filsafah, Wilarso, Asep Saepudin, Asep Dharmanto	5-9
3	Kajian Kekuatan Tarik Dan Lentur Komposit Serat Kulit Kayu Balik Angin (Mallotus Paniculatus) Dodo Solyus Prayoga1, Yovial Mahjoedin*, Wenny Marthiana, Iqbal	10-13
4	Pendayagunaan Energi Matahari sebagai Sumber Energi Listrik Alternatif Menggunakan Generator Termoelektrik Rifky, Yos Nofendri	14-20
5	Analisa Sifat Mekanis Komposit Serat Pelepah Pisang Kepok dan Talk dengan Matriks Polyester untuk Aplikasi Helm SNI Dio Helmiansyah, Agus Fikri, Mohammad Mujirudin, Arry Avorizano	21-26
6	Pengaruh Penggunaan Pengaduk Pada Alat Pengering Gabah Terhadap Waktu Pengeringan Dan Kualitas Gabah Dicky Syahril Ardiansyah, Yos Nofendri	27-37



Jurnal Artikel

Analisis Penyebab Kerusakan CDI Pada Mesin Motor Beat 110CC

Bayu Hamengku Rizkiansyah, Wilarso, Hilman Sholih, Aswin Domodite, Awang Surya

Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi
Perum PT. SC, Jl. Angrek No. 25, Cileungsi, Bogor, Jawa-Barat-Indonesia 16820

*Corresponding author – Email: wilarso@sttmcileungsi.ac.id

Artikel Info - : Received : 20 Feb 2024

; Revised : 25 Mach 2024

; Accepted: 30 Mach 2024

Abstrak

Besar atau kecilnya performa dalam suatu mesin salah satunya dapat dipengaruhi oleh sistem pengapian. CDI (*Capacitor Discharge Ignition*) adalah Sebuah komponen dalam sistem pengapian motor, yang bertugas menghasilkan percikan api pada busi dengan waktu yang tepat untuk membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder mesin. Dalam system kerjanya CDI memiliki 2 type CDI DC dan CDI AC. CDI yang rusak dapat mempengaruhi kinerja motor dan keamanan pengendara. Seperti yang dialami pada customer kendaraan motor Beat 110CC dengan CDI DC pada bengkel AGC, dengan keluhan kendaraan motornya susah menyala dan sering mogok saat dikendarai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab dari kerusakan CDI pada mesin motor Beat 110CC. Pada penelitian tersebut menggunakan metode eksperimental yang melibatkan pengujian langsung terhadap CDI yang rusak tersebut. Hasil dari metode eksperimental bahwa penyebab CDI rusak pada motor Beat 110CC disebabkan Over Voltage di Kiprok pada arus pengisian ke baterai. Baterai yang menerima tegangan berlebih secara otomatis mengirimkan tegangan yang berlebih pada CDI. Normal nya output dari kiprok 12V-14V ketika sudah melebihi angka tersebut maka dapat menyebabkan tegangan aki tidak stabil dan menyebabkan CDI rusak. Berdasarkan analisis penelitian dan pembahasan, dapat menyimpulkan hasil penelitian. Bahwa untuk mengatasi rusaknya CDI pada kasus tersebut dengan mengganti kiprok agar arus yang di input oleh baterai tetap stabil. Ketika kendraan sudah mengalami masalah segera bawa ke bengkel agar dapat terhindar dari kerusakan yang serius dan memastikan kinerja motor tetap dalam kondisi optimal.

Kata kunci: CDI (*Capacitor Discharge Ignition*), Sepeda motor, Kerusakan.

Abstract

One way or another, the performance of an engine can be influenced by the ignition system. CDI (Capacitor Discharge Ignition) is a component in the motorbike ignition system, which is tasked with producing a spark on the spark plug at the right time to burn the mixture of fuel and air in the engine cylinder. In its working system, CDI has 2 types, CDI DC and CDI AC. A damaged CDI can affect motorbike performance and rider safety. As experienced by customers of Beat 110CC motorbikes with DC CDI at the AGC workshop, with complaints that their motorbikes had difficulty starting and often broke down while driving. This research aims to analyze the causes of CDI damage to the Beat 110CC motorbike engine. This research used an experimental method which involved direct testing of the damaged CDI. The results of the experimental method show that the cause of the damaged CDI on the Beat 110CC motorbike is due to Over Voltage in Kiprok in the charging current to the battery. A battery that receives excessive voltage automatically sends excessive voltage to the CDI. Normally the output from the chip is 12V 14V when it exceeds this figure



© 2020 by authors. Lisensi Jurnal Metal : Manufaktur, Energi, Material Teknik, Uhamka, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution ([CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)) license.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi khususnya pada dunia otomotif mengalami kemajuan sangat signifikan, mendorong manusia untuk mencoba inovasi baru [1], [2]. Mengingat semakin berkembangnya zaman, semakin berkembang pula teknologi yang ada di dunia terutama pada dunia otomotif melalui inovasi-inovasi baru yang

dikembangkan untuk membantu kinerja mesin menjadi lebih efisien [3].

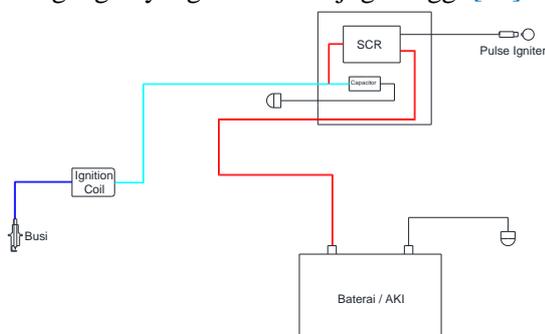
Performa dalam suatu mesin merupakan suatu kemampuan yang diperoleh oleh suatu mesin dengan dipengaruhi beberapa hal, salah satunya yaitu dipengaruhi oleh sistem pengapian [4]. Sistem pengapian berperan penting untuk menghasilkan percikan api dengan waktu pengapian yang tepat pada busi untuk membakar campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder (ruang

bakar) [5]. Apabila sistem pengapian tidak bekerja dengan baik dan waktu pengapian yang tepat, maka pada proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder akan terganggu [6], sehingga tenaga yang dihasilkan akan berkurang dan dapat mengalami keborosan bahan bakar [1][7].

Dengan semakin berkembangnya teknologi pada dunia otomotif ini, banyak industri otomotif yang terus berinovasi terhadap produksi untuk memperbaiki efisiensi dan performa dari produknya [8]. Inovasi yang banyak dikembangkan dalam sistem pengapian yaitu Capacitor Discharge Ignition (CDI) [9]. CDI adalah singkatan dari "Capacitor Discharge Ignition," yang merupakan sistem pengapian dalam mesin pembakaran dalam, terutama pada sepeda motor dan kendaraan lainnya. Dalam system pengapian, CDI berfungsi untuk menghasilkan percikan api yang dibutuhkan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara dalam ruang bakar mesin. Pada sistem pengapian kendaraan motor saat ini yang biasa digunakan standart pabrik yaitu CDI limiter, walaupun CDI limiter ini memiliki kekurangan pada percikan listrik yang dihasilkan pada rpm tinggi kurang stabil sehingga pada saat motor di kendarai pada rpm tinggi dan melebihi batas yang ditentukan CDI tersebut maka pemutusan pengapian akan terjadi [4].

Pada awal sumber arus listrik nya CDI memiliki 2 tipe yaitu CDI AC dan CDI DC yang masing-masing memiliki perbedaan. Berikut adalah perbedaan CDI AC dan CDI DC:

- a. CDI DC tegangan input nya berasal dari AKI sedangkan CDI AC tegangan input nya berasal dari spill magnet [1].
- b. Sistem pengapian CDI AC menggunakan arus bolak balik atau alternating current (AC). Sementara itu sistem pengapian CDI DC menggunakan arus searah atau direct current (DC) [6][7].
- c. Pada CDI DC tegangan input nya lebih stabil ± 12 sampai 14V, sedangkan pada CDI AC tergantung pada putaran mesin apabila putaran mesin rendah maka tegangan yang dihasilkan juga rendah dan sebaliknya bila putaran mesin tinggi maka tegangan yang dihasilkan juga tinggi [10].



Gambar 1. Alur sistem pengapian dengan CDI DC

Gambar 1 saat kunci kontak ON maka Baterai mengirimkan arus listrik kepada capacitor (untuk disimpan) sebesar $\pm 12V$, tetapi ketika arus listriknya terputus maka capacitor akan mengirimkan arus listrik

tersebut ke ignition coil secara spontan sehingga tegangan yang dilepaskan bisa mencapai 100V (pada proses ini, untuk memutus arus menggunakan bantuan pulse igniter dan SCR. Pulse igniter akan mengirimkan sinyal ke SCR, sinyal ini yang di gunakan oleh SCR untuk memutus arus dari baterai ke capacitor), arus yang di lepaskan dari capacitor akan menginduksi Ignition coil sehingga tegangan tinggi terbentuk dan menciptakan percikan listrik yang membakar pada busi [11],[12].

Kerusakan system pengapian khususnya pada CDI dapat mengakibatkan performa motor menjadi buruk, keadaan motor yang susah menyala atau bahkan mati tiba-tiba saat dikendarai, dan dapat menimbulkan kerusakan yang lebih serius [13]. Biasanya kerusakan CDI dapat disebabkan oleh beberapa factor. Kerusakan CDI paling sering di sebabkan oleh overvoltage pada arus pengisian di kiprok menuju aki, jadi ketika baterai menginput tegangan dari kiprok yang berlebih dari batas maximum maka baterai secara otomatis mengirimkan tegangan yang berlebih pada CDI [14],[15].

Tujuan menganalisis untuk mencari penyebab kerusakan CDI pada kendaraan motor Beat 110CC yang akibatnya kendaraan tersebut susah menyala. Untuk menjaga sistem pengapian motor tetap berjalan dengan baik, perlu dilakukan penggantian komponen yang tepat, serta dilakukan pemeliharaan terhadap komponen-komponen tersebut

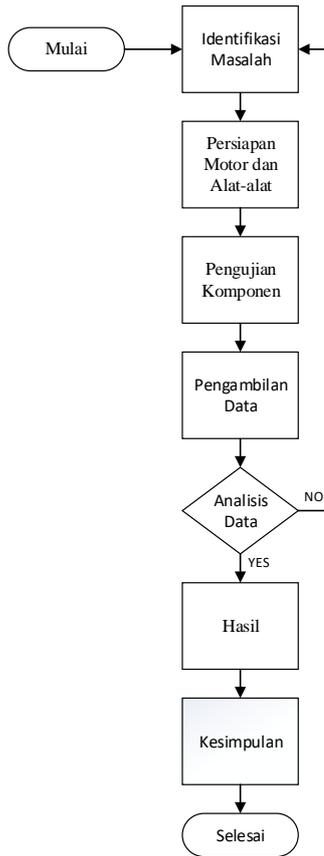
2. Metode

2.1 Desain Penelitian

Penelitian dilakukan di Bengkel AGC pada objek penelitian Motor Beat 110C yang menggunakan CDI DC, menggunakan metode kualitatif dan juga melibatkan pengujian pada komponen system pengapian.

2.2 Flowchart penelitian

Framework penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2, dalam penelitian ini menggunakan metode pengujian lapangan dengan menggunakan beberapa alat yang sudah tersedia di Bengkel AGC.



Gambar 2. Flowchart penelitian

2.3 Identifikasi masalah

Dengan keluhan kendaraan motor susah menyala atau bahkan dapat mati secara tiba-tiba, tentunya merupakan tanda-tanda adanya kerusakan pada system pengapiannya. Diduga pada kasus ini terdapat kerusakan pada CDI, yang di sebabkan oleh beberapa hal, seperti aki sudah lemah dan juga dapat disebabkan overvoltage pada arus pengisian dari kiprok [9].

2.4 Persiapan motor dan alat-alat

Menyiapkan kendaraan motor dan alat-alat seperti Voltmeter untuk mengukur tegangan, yang di butuh kan saat proses pengujian.

2.5 Pengujian komponen

Pengujian komponen berupa, pengecekan nilai voltase pada baterai saat kontak ON dan ketika di beri arus pengisian oleh kiprok pengujian pada 10km/h , 20km/h, 30km/h.

2.6 Pengambilan Data

Pengambilan data secara observasi atau pengamatan, dengan mencatat data-data yang didapat selama penelitian. Data yang di dapat berupa hasil nilai Voltase saat kunci kontak ON dan saat mesin dinyalakan.

2.7 Analisis data

Menganalisis data yang sudah di kumpulkan untuk mencari sebab kerusakan CDI tersebut bisa terjadi.

2.8 Hasil

Hasil berupa, komponen yang memiliki nilai Voltase terlalu tinggi sehingga menyebabkan CDI mengalami kerusakan

2.9 Kesimpulan

Terdapat Overvoltage di Kiprok pada arus pengisian ke Baterai. Sehingga tegangan yang di berikan ke CDI terlalu besar yang menyebabkan CDI tersebut rusak.

3 Hasil dan Pembahasan

Diduga penyebab kerusakan CDI di sebabkan oleh baterai yang juga berfungsi sebagai penyetabil tegangan tidak berfungsi optimal dan juga dapat disebabkan overvoltage pada arus pengisian dari kiprok.

3.3 Persiapan motor dan alat

Sebelum melakukan pengujian perlu mempersiapkan beberapa alat. Komponen yang ingin di uji yaitu baterai. Untuk mengukur nilai voltase menggunakan alat Voltmeter.

3.2 Pengujian Komponen

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan angka Voltase. Pada saat kontak ON normal nya tegangan pada Baterai sekitar 12V [8][9]. Ketika sudah melebihi angka tersebut maka baterai sudah tidak berfungsi optimal.

Tabel 1. Pengujian pada baterai saat kontak ON.

No	Nama Komponen	Hasil pengujian
1.	Baterai	14,38V

Tabel 1 merupakan hasil pengujian pada baterai yang menunjukkan bahwa baterai sudah tidak berfungsi optimal karna tegangan output nya melebihi batas maximum. Tegangan maximum pada CDI DC yaitu di +12V, di paksa oleh baterai menerima 14,38V tentunya dapat menyebabkan CDI rusak.

Pengujian bertujuan mendapatkan angka Voltase ketika baterai dan kiprok di sambungkan dan di lakukan pengujian pada kecepatan 10km/h dan 20km/h

Tabel 2. Pengujian baterai di beri arus pengisian dari kiprok.

NO	Nama Komponen	Pengujian pada kecepatan 10km/h	Pengujian pada kecepatan 20km/h
1.	Baterai + Kiprok	15,12V	16,23V

Tabel 2 merupakan hasil dari pengujian yang menunjukkan bahwa terjadi nya overvoltage. Normalnya ketika baterai di beri arus pengisian oleh kiprok hanya di sekitar 14V [8][9]. Ketika melebihi angka tersebut maka dapat di katakan overvoltage. Itu lah yang menyebabkan CDI mengalami kerusakan.

4 Kesimpulan

Dari hasil data di atas dapat di simpulkan penyebab dari kerusakan CDI pada motor Beat 110CC yaitu baterai

yang sudah tidak berfungsi optimal karena tegangan yang di berikan ke CDI sudah melebihi 12V. Pada pengujian ke 2 ditemukan adanya overvoltage pada kiprok di arus pengisian ke baterai karena tegangan yang di berikan sudah melebihi 14V sedangkan tegangan maximum CDI ketika di beri arus pengisian ke baterai yaitu 14V. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat diatasi dengan mengganti kiprok yang original agar masa pakainya lebih lama dan tegangan yang di terima oleh baterai bisa lebih stabil. Karena baterai juga sudah tidak berfungsi optimal maka perlu di lakukan pergantian supaya tegangan yang di berikan ke CDI dapat stabil. Di sarankan ketika kendaraan sudah mulai mengalami sedikit masalah segera dibawa ke bengkel atau ahlinya, agar kerusakan tersebut tidak menimbulkan masalah yang lebih serius.

References

- [1] D. Sugiono, A. Lostari, N. Indah Riani, and A. Kusdyanto, "Studi Eksperimental Pengaruh Variasi CDI Terhadap Performa Kendaraan Empat Langkah," *Infotekmesin*, vol. 14, no. 1, pp. 135–140, 2023, doi: 10.35970/infotekmesin.v14i1.1656.
- [2] Sachrul Ramdani, "Analisis Pengaruh Variasi CDI Terhadap Performa dan Komsumsi Bahan Bakar Honda Vario 110cc," *J. Tek. Mesin*, pp. 5–9, 2015.
- [3] H. Prastyo, T. Supriyanto, and S. Subekti, "Pengaruh porting saluran intake dan exhaust terhadap kinerja kawasaki ninja 2 tak 150 cc Effect of intake and exhaust channel porting on kawasaki ninja 2 stroke 150 cc performance," vol. 4, no. April, pp. 11–17, 2023.
- [4] R. I. Nor Hidayat, "Alat Peraga Sistem Pengapian Elektronik Arus Searah / Cdi-Dc Pada Sepeda Motor Shogun 110," *PolhaSains , J. Sains dan Terap. Politek. Hasnur*, vol. 06, no. April, pp. 6–12, 2018.
- [5] E. Yorda Agustin, Subekti Subekti, and Dayu Andryas Saputra, "Identification of misfiring in engine 1000cc using fast fourier transform analysis," *JTTM J. Terap. Tek. Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 148–155, 2023, doi: 10.37373/jttm.v4i2.553.
- [6] Irpan Setiawan and Wilarso, "ANALISIS PERBANDINGAN TEKANAN TIPE POMPA BAHAN BAKAR INJEKSI DAN TIPE BAHAN BAKAR MEKANIK," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: 10.37373/tekno.v8i1.73.
- [7] K. B. Bakar, "1 2 , 3," vol. 1, no. 2, pp. 61–66, 2020.
- [8] J. Ardiansyah and D. H. Sutjahjo, "Modifikasi Sistem Pengapian Honda C70 Standart Menggunakan Pengapian Cdi Pada Pengujian Performa," *J. Rekayasa Mesin*, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin/article/view/30855%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin/article/view/30855/28082>
- [9] H. Hendro Prastyo, Tulus Supriyanto, and Subekti Subekti, "Pengaruh porting saluran intake dan exhaust terhadap kinerja kawasaki ninja 2 tak 150 cc," *JTTM J. Terap. Tek. Mesin*, vol. 4, no. 1, pp. 11–17, 2023, doi: 10.37373/jttm.v4i1.357.
- [10] A. Mujib, A. Rijanto, and D. N. Zulfika, "Analisis Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Tegangan Pengisian Baterai Pada Vario 150 cc," *Majamecha*, vol. 2, no. 1, pp. 72–83, 2020, doi: 10.36815/majamecha.v2i1.738.
- [11] Dhysa Gitta Prasetya, "PERBANDINGAN UNJUK KERJA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ANTARA MOTOR YANG MEMPERGUNAKAN CDI LIMITER DENGAN MOTOR YANG MEMPERGUNAKAN CDI UNLIMITER," 2013.
- [12] S. P. Pratama, "Computational Fluid Dynamic (CFD) Analysis of Turbo Cyclone and Intake Manifold Spacer on Honda Supra Fit," vol. 3, no. April, pp. 9–18, 2022.
- [13] I. Agus Wibowo, *Mobil Listrik Dengan Baterai Lithium-Ion*. 2021. [Online]. Available: <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpa/article/view/172>
- [14] Bagas Imam Priambodo, Hilman Sholih, and Firmansyah Azharul, "PERHITUNGAN KOMPRESI TRANSMISI (CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION) PADA SEPEDA MOTOR MATIC 150 CC," *JTTM J. Terap. Tek. Mesin*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/jttm.v2i1.82.
- [15] J. Jama and Wagino, *Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk SMK*, vol. 53, no. 9. 2008.