

IDENTIFIKASI DAN TROUBLESHOOTING SISTEM PENGISIAN PADA MESIN DAIHATSU ZEBRA 1.3 DAN CARA MENGATASINYA

Muhammad Hafiz Hidayat¹, Budiyo², Yoga Prayogi³
Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl. Pahlawan No. 10 Gejlig-Kec Kajen Kab. Pekalongan

ABSTRAK

Sistem pengisian merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk menyediakan arus listrik yang nantinya dimanfaatkan oleh komponen kelistrikan dan sekaligus mengisi ulang arus pada baterai. Sistem pengisian sejatinya menghasilkan sumber listrik, yang bertujuan agar mobil dikendarai dengan aman dan nyaman. Apabila pasokan listrik mengalami masalah maka akan mempengaruhi suplai listrik ke baterai, dan kendaraan tidak dapat bekerja dengan normal.

Metode yang dilakukan dalam tugas akhir ini dengan pengambilan data pemeriksaan komponen sistem pengisian pada *engine stand* Daihatsu Zebra 1.3 yang kemudian dibandingkan dengan spesifikasi yang terdapat dalam buku manual sehingga dapat diketahui apakah komponen tersebut masih dalam keadaan baik.

Dari pemeriksaan komponen sistem sistem pengisian diketahui bahwa seluruh komponen sistem pengisian dalam keadaan baik. Dari pengujian tegangan pengisian tanpa beban didapatkan 12,1 V dengan spesifikasi 13,8 V. Berdasarkan data hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem pengisian dalam keadaan baik.

Kata kunci : Sistem pengisian, menganalisis, pemeriksaan, pengujian.

IDENTIFICATION AND TROUBLESHOOTING OF THE CHARGING SYSTEM ON THE DAIHATSU ZEBRA 1.3 ENGINE AND HOW TO OVERCOME

Muhammad Hafiz Hidayat¹, Budiyo², Yoga Prayogi³
Vocational Program in Mechanical Engineering Faculty of Engineering and
Computer Science University of Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

ABSTRACT

The charging system is a system that functions to provide electric current which will later be utilized by the electrical components and at the same time recharge the current in the battery. The charging system actually produces a source of electricity, which aims to ensure that the car is driven safely and comfortably. If there is a problem with the electricity supply, it will affect the electricity supply to the battery, and the vehicle will not be able to work normally. The method used in this final project is by collecting component inspection data. The charging system on the Daihatsu Zebra 1.3 engine stand is then compared with the specifications contained in the manual so that it can be seen whether the components are still in good condition. From examining the charging system components, it is known that all the charging system components are in good condition. From testing the charging voltage without load, it was found to be 12.1 V with a specification of 13.8 V. Based on the test results data, it can be concluded that the charging system is in good condition.

Keywords: filling system, analyzing, checking

1. Latar Belakang

Mesin sendiri terdiri dari berbagai komponen yang kerjanya saling terkait satu sama lain. Beberapa sistem yang merupakan komponen vital dalam mesin diantaranya sistem bahan bakar, sistem pengisian, sistem pengapian, sistem pelumasan, dan sistem pendingin. Sistem pengisian merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk menyediakan arus listrik yang nantinya dimanfaatkan oleh komponen kelistrikan dan sekaligus mengisi ulang arus pada baterai.

Sistem pengisian sejatinya menghasilkan sumber listrik, yang bertujuan agar mobil dikendarai dengan aman dan nyaman. Pada kendaraan juga memiliki peran yang dapat menyalakan mesin mobil. Apabila pasokan listrik mengalami masalah maka akan mempengaruhi suplai listrik ke batrai, dan kendaraan tidak dapat bekerja dengan normal. Maka dari itu penulis menyusun laporan tugas akhir yang berjudul “identifikasi dan troubleshooting sistem pengisian pada mesin Daihatsu zebra 1.3 dan cara mengatasinya “. Penulis memilih judul sistem pengisian dengan alasan masih banyak kendaraan yang menggunakannya. Dengan demikian, menjaga daya listrik menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan.

1.1. Perumusan Masalah

Permasalahan yang timbul pada sistem pengisian Daihatsu Zebra 1.3 beranekaragam. agar tidak terjadi tumpang tindih dalam mencari dan mengatasi permasalahannya maka dilakukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja kerusakan pada sistem pengisian Daihatsu Zebra 1.3 ?
2. Bagaimana perawatan sistem pengisian pada Daihatsu Zebra 1.3 ?
3. Cara perawatan sistem pengisian dan troubleshooting pada Daihatsu Zebra 1.3 ?

1.2. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Mengetahui komponen komponen pada sistem pengisian.
2. Mengetahui cara kerja pada sistem pengisian Daihatsu Zebra 1.3.
3. Mengetahui komponen apa saja yang perlu dilakukan perawatan dan perbaikan.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup mengenai identifikasi dan troubleshooting, maka perlu adanya batasan batasan masalah yang akan diuraikan, antara lain:

1. Media Permasalahan sistem pengisian pada stand Daihatsu Zebra 1.3.
2. Meliputi Pemeriksaan dan Perbaikan pada sistem pengisian.

1. Waktu dan Tempat

Dimulaidari studi literature hingga proses pembuatan laporan, dimulai dari bulan Maret 2023 dan diestimasikan sampai bulan Juli 2023. Tempat pelaksanaan seluruh kegiatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Identifikasi dan *Troubleshooting* Sistem Pengisian Pada Mesin zebra seri 1.3” dilakukan di Bengkel Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jl. Pahlawan No. 10, Gejlig, Kec. Kajen, Kabupaten Pekalongan.

2. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat dan bahan diantaranya :

Tabel alat yang digunakan

NO	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	JUMLAH
1	Kunci ring	14,7,8,10	1
2	Kunci pas	10mm	1
3	Kunci T	8mm	1
4	Multitester	-	1
5	Hidrometer	-	1
6	Tang	-	1
7	Obeng	+ dan -	1
8	Jangka sorong	-	1
9	Palu	Karet / Plastik	1

Tabel bahan yang digunakan

NO	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Mesin Daihatsu zebra 1.3	Konvensional	1
2	Lampu Indikator	12 V	1
3	Kunci Kontak	-	1
4	Alternator	-	1
5	Sekring	-	1
6	Kabel Tegangan Tinggi	-	1
7	Voltmeter	-	1
8	Batrai	12 V	1

Spesifikasi Mesin Daihatsu Zebra 1.3

NO	Uraian	Spesifikasi
1	Model	Daihatsu Zebra
2	Tahun	1993
3	Tipe Bahan Bakar	Bensin
4	Engine Type	SOHC 1300 CC
5	Jumlah Silinder	4 Silinder in line
6	Tenaga Maksimal	74 Hp

7	Putaran Maksimal	135 Nm / 3200 Rpm
8	Kompresi Rasio	9,5:1
9	Bore x Stroke	76.0X 87.6 mm
10	Sistem Bahan Bakar	Bensin
11	Sistem Pendingin	Zat Cair
12	Tipe	Pengapian Baterai
13	Alternator	3 phase,althernating current,commutating type.
14	Out put	12 V
15	Pengatur tegangan	Pengatur electronic MIC

3. Pembongkaran Alternator

- Melepas baut penyetelan alternator dengan menggunakan kunci ring 14
- Melepas alternator dari mesin dengan menggunakan kunci ring 14
- Melepas penutupp belakang alternator dengan kunci ring 7
- Melepas IC regulator dan penahan sikat dengan menggunakan obeng(+)
- Melepas rectifier holder dengan menggunakan obeng (+)
- Melepas pully
- Melepas rectifier end frame dengan menggunakan kunci T 8.
- Melepas rotor dari drive end frame.

4. PEMERIKSAAN

- Pemeriksaan bearing



Gambar 3.1. Pemeriksaan bearing

memeriksa bearing dari keausan atau dengan cara menggerakkan bearing dengan tangan untuk mengetahui keadaan bearing.

Standar	:	Tidak kasar dan aus
Hasil pemeriksaan	:	Tidak kasar dan aus
Kesimpulan	:	Bearing dalam keadaan baik

- Pemeriksaan rotor coil

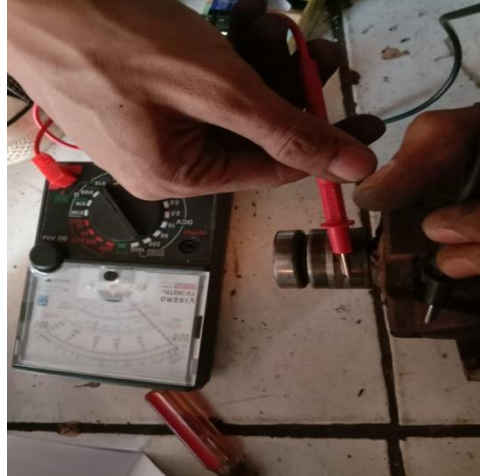


Gambar 3.2. Pemeriksaan rotor coil

Memeriksa hubungan pada rotor coil, dengan menggunakan multitester periksa hubungan antar slip ring.

Standar	: 2,8-3,0 Ω
Hasil pemeriksaan	: 3,0 Ω
Kesimpulan	: Rotor coil dalam keadaan baik.

- Pemeriksaan ground test rotor coil

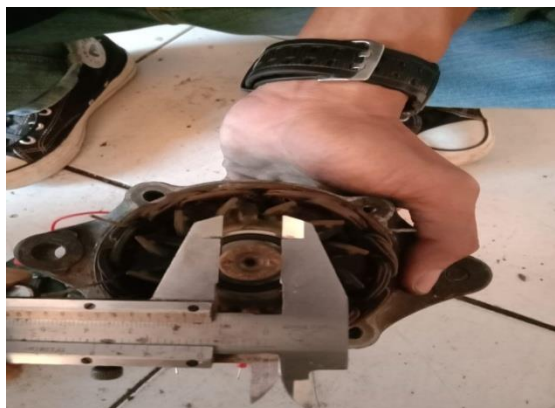


Gambar 3.3 Pemeriksaan ground test rotor coil

Hubungan antara rotor coil dengan bodi atau massa, dengan menggunakan multimeter periksa slip ring dengan massa.

Standar	: Tidak ada hubungan
Hasil pemeriksaan	: Tidak ada hubungan
Kesimpulan	: Rotor coil dalam keadaan baik

- Pemeriksaan slip ring



Gambar 3.4 Pemeriksaan slip ring

Dengan menggunakan jangka sorong, ukur diameter slip ring.

Standar	:	14,2 -14,4mm Minimum 12,8 mm
Hasil pemeriksaan	:	14,3 mm
Kesimpulan	:	Slip ring dalam keadaan baik.

- Pemeriksaan stator coil

Memeriksa terputusnya stator coil

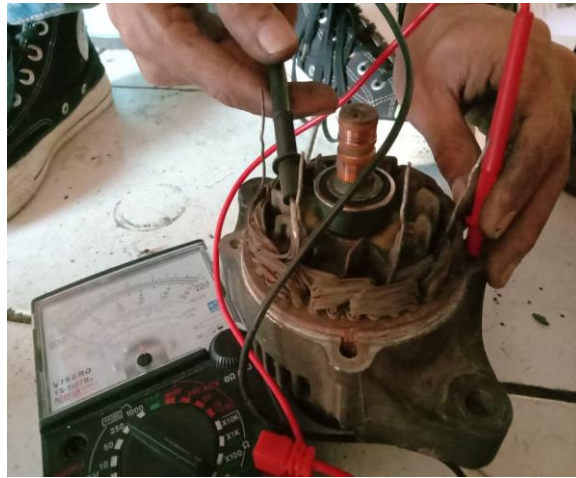


Gambar 3.5 Pemeriksaan stator coil

memeriksa hubungan pada kumparan stator dengan multimeter periksa hubungan antar kawat kumparan.

Standar	:	Ada hubungan
Hasil pemeriksaan	:	Ada hubungan
Kesimpulan	:	Stator coil dalam keadaan baik

- Ground test stator coil



Gambar 3.6 Ground test stator coil

memeriksa hubungan antara stator coil dengan bodi atau massa. Dengan menggunakan multimeter hubungkan tiap kawat kumparan dengan bodi atau massa

Standar	:	Tidak ada hubungan
Hasil pemeriksaan	:	Tidak ada hubungan
Kesimpulan	:	Stator coil dalam keadaan baik

- Pemeriksaan sikat



Gambar 3.7 pemeriksaan sikat

Dengan menggunakan jangka sorong, ukuran panjang bagian sikat yang

keluar dari penahan sikat.

Standar : 10,5 mm

Minimum 1,5 mm

Hasil pemeriksaan : 10,5 mm

Kesimpulan : Sikat dalam keadaan baik

- Pemeriksaan *rectifier* positif

Pemeriksaan *rectifier* positif 1



Gambar 3.8 pemeriksaan *rectifier* positif 1

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan multimeter, posisikan selector pada multimeter pada posisi ohm, tempelkan positif multimeter pada terminal B dan negatif pada masing-masing *rectifier*. Jarum multimeter harus bergerak yang berarti ada hubungan.

Standar : ada hubungan

Hasil pemeriksaan : ada hubungan

Kesimpulan : *rectifier* positif dalam keadaan baik

- Pemeriksaan *rectifier* 2



Gambar 3.9 pemeriksaan *rectifier* 2

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan multimeter, posisikan selector pada multimeter pada posisi ohm, tempatkan probe negatif multimeter pada terminal B dan probe positif pada masing masing *rectifier*. Jarum multimeter harus tidak bergerak yang berarti tidak ada hubungan.

Standar : Tidak ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Tidak ada hubungan

Kesimpulan : *Rectifier* positif dalam keadaan baik

- Pemeriksaan *rectifier* negatif 1



Gambar 3.10 pemeriksaan rectifier negatif 1

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan multimeter, posisikan *selector* pada multimeter pada posisi ohm, tempatkan probe negatif multimeter pada masa dan probe positif dan masing masing *rectifier*. Jarum multimeter harus bergerak yang berarti ada hubungan.

Standar	:	Ada hubungan
Hasil pemeriksaan	:	Ada hubungan
Kesimpulan	:	Rectifier negatif

- Pemeriksaan rectifier negatif 2



Gambar 3.11 pemeriksaan rectifier 2

Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan multimeter, posisikan *selector* pada multimeter pada posisi ohm. Tempatkan probe positif multimeter pada massa dan probe negatif dan masing masing *rectifier*. Jarum multimeter harus tidak bergerak yang berarti tidak ada hubungan.

Standar	:	Tidak ada hubungan
Hasil pemeriksaan	:	Tidak ada hubungan
Kesimpulan	:	Rectifier negatif dalam keadaan baik

Perakitan alternator

- Pemasangan rotor ke drive end frame.
- Pasang *rectifier end frame*, lalu kencangkan baut dan mur pada *rectifier end frame* dengan menggunakan kunci T8
- Pasang pully alternator
- Pasang kembali *rectifier holder* pada *rectifier end frame*, hubungkan kawat kumparan stator dengan baut *rectifier holder* lalu kencangkan baut dengan menggunakan obeng (+)
- Pasang kembali *IC regulator* dan penahan sikat
- Pasang kembali tutup belakang alternator
- Pasang kembali alternator pada mesin

- Kencangkan tali kipas dengan cara menarik alternator ke sisi luar lalu kencangkan baut penyetel alternator.

Table Hasil Pemeriksaan sistem pengisian

No	Pemeriksaan	Standart	Hasil pemeriksaan	Keterangan
1	Pemeriksaan <i>bearing</i>	Tidak kasar dan aus	Tidak kasar dan aus	<i>Bearing</i> dalam keadaan baik
2	Pemeriksaan terputusnya <i>rotor coil</i>	2,8-3,0 Ω	3,0 Ω	<i>Rotor coil</i> dalam keadaan baik
3	<i>Ground test rotor coil</i>	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Rotor coil</i> dalam keadaan baik
4	Pemeriksaan <i>diameter slip ring</i>	14,4 mm	14,3 mm	<i>Slip ring</i> dalam keadaan baik
5	Pemeriksaan terputusnya <i>stator coil</i>	Ada hubungan	Ada hubungan	<i>Stator coil</i> dalam keadaan baik
6	<i>Ground test stator coil</i>	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	Stator coil dalam keadaan baik
7	Pemeriksaan panjang sikat	10,5 mm	10,5 mm	Sikat dalam keadaan baik
8	Pemeriksaan <i>rectifier positif 1</i>	Tidak ada hubungan	Ada hubungan	<i>Rectifier</i> positif dalam keadaan baik
9	Pemeriksaan <i>rectifier positif 2</i>	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Rectifier</i> positif dalam keadaan baik
10	Pemeriksaan <i>rectifier positif negatif 1</i>	Ada hubungan	Ada hubungan	<i>Rectifier</i> dalam keadaan baik
11	Pemeriksaan	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	Rectifier negatif dalam keadaan baik

Troubleshooting sistem pengisian

Tabel *Troubleshooting* sistem pengisian

No	Masalah	Kemungkinan penyebab	Tindakan
1.	Indikator pengisian tidak menyala saat kontak ON dan mesin mati	1.Kunci kontak	Memeriksa output kunci kontak
		2.fuse putus	Mengganti jika perlu
		3.Sambungan kabel lepas	Memeriksa socket jika ada
		4.Kabel ada yang aus atau terputus	Memeriksa output kabel dengan multimeter
		5.Lampu putus	Mengganti lampu
2.	Indikator pengisian menyala saat mesin hidup	1.Tali kipas longgar atau aus	Setel tali kipas atau ganti
		2.Kerusakan pada baterai atau kabel baterai	Periksa baterai dan kabel baterai
		3.IC mati	Penggantian IC
		4.Fuse terputus	Mengganti jika perlu
3.	Kebisingan	1.Tali kipas aus	Menyetel, ganti jika perlu
		2.Bearing alternator aus	Mengganti bearing jika perlu

		3. <i>Pully</i> tidak sejajar dengan vanbelt	Penggantian pully
4.	Output pengisian rendah (<i>undercharger</i>)	1. Slip ring kotor atau aus	Memeriksa slip ring, membersihkan atau mengganti jika perlu
		2. Sikat habis	Melakukan penggantian
		3. IC mati	Melakukan penggantian

- Pengujian Hasil perawatan

Pengujian kuat arus pengisian tanpa beban

Dilakukan dengan voltmeter, hubungkan kabel positif voltmeter pada IG kunci kontak dan kabel negatif ke massa bodi. Nyalakan mesin kemudian sesuaikan putaran mesin antara idle sampai 2000 rpm tunggu sebentar lalu baca nilai volt meter.



Gambar pengujian kuat arus pengisian tanpa beban

Standar : 13,8V

Hasil pemeriksaan : 12,1 V

Kesimpulan : Pengisian tidak normal

- Pengujian tegangan pengisian tanpa beban

Pengujian tegangan dilakukan dengan menggunakan multimeter. Nyalakan mesin kemudian posisikan putaran mesin idle sampai 2000 rpm. Posisikan *selector* multimeter pada bagian DC lalu hubungkan probe positif multimeter ke terminal B alternator dan probe

negatif dihubungkan dengan massa lalu baca nilai tegangan pada multimeter.



Gambar pengujian tegangan pengisian tanpa beban

Standar : 13,8V

Hasil pemeriksaan : 12,1 V

Kesimpulan : Pengisian normal

Tabel Hasil pengujian sistem pengisian

No	Pengujian	Standart	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Pengujian kuat arus pengisian tanpa beban	13,8 V	12,1 V	Sistem pengisian normal
2.	Pengujian tegangan pengisian tanpa beban	13,8 V	12 V	Sistem pengisian normal

- Pembahasan hasil pengujian

Dari pengujian kuat arus pengisian tanpa beban didapatkan hasil 12,1 V Hasil pengujian ini masih dalam standart spesifikasi yang terdapat pada buku manual, sedangkan hasil pengujian tegangan tegangan pengisian tanpa beban adalah 12 V. Hasil pengujian tegangan pengisian tanpa beban juga masih dalam standart spesifikasi yang terdapat dalam buku manual yaitiu 13,8 V. Berdasarkan hasil pengujian kuat arus pengisian tanpa beban dapat disimpulkan bahwa sistem pengisian masih dalam kondisi baik.

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan tugas akhir yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan.

1. Pemeriksaan yang dilakukan pada sistem pengisian diantaranya adalah pemeriksaan kondisi baterai, pemeriksaan fuse, pemeriksaan tali kipas, pemeriksaan kabel dan sambungan kabel, dan pemeriksaan visual alternator. Serta pemeriksaan kuat arus pengisian tanpa beban, Perbaiki sistem pengisian yang mengalami kerusakan.
2. Data pengamatan berupa deskripsi atau gambaran gangguan sistem pengisian adalah lampu indikator pengisian menyala saat mesin hidup, Setelah dilakukan pemeriksaan tegangan baterai didapatkan hasil 12 V, Sehingga dapat disimpulkan baterai dalam keadaan baik, pemeriksaan *fuse* ada hubungan sehingga dapat disimpulkan dalam keadaan baik, dan pemeriksaan kabel terminal B alternator menunjukkan tidak ada hubungan (kabel terminal B alternator terputus). Berdasarkan data hasil pemeriksaan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa indikator pengisian menyala saat mesin hidup disebabkan karena kabel CHG yang terputus atau IC mati. Perbaikan yang perlu dilakukan adalah mengganti kabel yang menghubungkan CHG dan penggantian IC yang mati.

Saran

Berdasarkan pelaksanaan tugas akhir yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan beberapa hal, antara lain;

1. Disarankan untuk melakukan perawatan sistem pengisian secara berkala.
2. Disarankan untuk segera melakukan perbaikan apabila terjadi gangguan pada sistem pengisian.
3. Saat melakukan penggantian komponen sistem pengisian disarankan untuk mengganti dengan komponen yang asli dan terjamin kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

Mahendra, H. (2011). Modul Sistem Pengisian. *Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negri Padang* .

Whicaksono, B. (2019). Troubleshooting Sistem Pengisian Pada Mesin Grand Max dan cara mengatasinya. *Surya Teknika* .

Wicaksono, Bhayu;. (2019). Trubleshooting sistem pengisian pada mesin grand max. *Surya Teknika* .