

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENGISIAN PADA
MESIN ISUZU**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Diploma III Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah
Pekajangan pekalongan



Disusun Oleh:

ADE KURNIAWAN

202203030014

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER UNIVERITAS
MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN PEKALONGAN
TAHUN 2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN PERAWATAN DAN PERBAIKAN
SISTEM PENGISIAN PADA MESIN ISUZU 4JB1**

NASKAH PUBLIKASI:

Oleh:

ADE KURNIAWAN

202203030014

Tugas Akhir ini telah di periksa dan di setujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Akhmad Pujiono ST ., M.T
NIDN:0621027903

Khoirul Anam, ST ., M.T
NIDN: 0609017102

Disetujui oleh:
Kepala Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Pekajngan Pekalongan

Budiyono, S.T., M.T
NIDN:0625017505

PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENGISIAN PADA MESIN ISUZU

Ade kurniawan¹, Akhmad Pujiyono², Khoirul Anam³

Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhamadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl.Pahlawan No.10 Gejlig-Kec.Kajen,Kab.Pekalongan

E-mail:wankurniawan0305@gmail.com

ABSTRAK

Laporan tugas akhir ini membahas perawatan dan perbaikan sistem pengisian pada mesin Isuzu 4JB1. Sistem pengisian memiliki peran vital dalam menyediakan arus listrik bagi seluruh komponen kelistrikan kendaraan serta mengisi ulang baterai selama mesin beroperasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen utama sistem pengisian, memahami cara kerjanya, serta menentukan prosedur perawatan dan perbaikan yang tepat. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung, wawancara dengan mekanik, dan studi literatur. Pemeriksaan dilakukan pada berbagai komponen seperti baterai, alternator, v-belt, regulator, dan fuse. Hasil pengujian menunjukkan sebagian besar komponen berada dalam kondisi baik, meskipun ditemukan kerusakan pada beberapa bagian seperti rectifier dan regulator yang memerlukan penggantian. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perawatan rutin dan pemeriksaan berkala mampu mencegah kerusakan serius serta memastikan sistem pengisian bekerja optimal, sehingga kinerja kendaraan tetap andal.

Kata kunci: Sistem pengisian, Alternator, Mesin Isuzu 4JB1, Perawatan, Perbaikan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengisian merupakan sistem yang berfungsi untuk menyediakan arus listrik yang nantinya dimanfaatkan oleh komponen kelistrikan pada kendaraan tersebut dan sekaligus mengisi ulang arus pada baterai, karena seperti yang kita ketahui baterai pada *automobile* berfungsi untuk mensuplai kebutuhan listrik dalam jumlah yang cukup besar pada bagian–bagian kelistrikan.

Sistem pengisian merupakan sistem yang berfungsi untuk menyediakan arus listrik yang nantinya dimanfaatkan oleh komponen kelistrikan pada kendaraan tersebut dan sekaligus mengisi ulang arus pada baterai, karena seperti yang kita ketahui baterai pada *automobile* berfungsi untuk mensuplai kebutuhan listrik dalam jumlah yang cukup besar pada bagian– bagian kelistrikan. Akan tetapi, kapasitas baterai terbatas dan tidak mampu memberikan semua tenaga yang diperlukan secara terus menerus oleh mobil. Sistem pengisian akan memproduksi tenaga listrik untuk mengisi baterai serta untuk memberikan arus yang dibutuhkan oleh bagian – bagian kelistrikan yang cukup selama mesin bekerja. Sistem pengisian bekerja apabila mesin dalam keadaan berputar, selama mesin hidup sistem pengisian yang akan menyuplai arus listrik bagi semua komponen kelistrikan yang ada, namun jika pemakaian arus tidak terlalu banyak dan ada kelebihan arus, maka arus akan mengisi muatan di baterai. Dengan demikian baterai akan selalu penuh muatan listriknya dan semua kebutuhan

listrik pada mobil dapat terpenuhi (Musmuliadipa,2013). Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik dari mesin menjadi energi listrik. Energi mekanik dari mesin diterima melalui sebuah *pulley* yang memutarkan rotor dan membangkitkan arus bolak-balik pada stator. Arus bolak-balik ini diubah menjadi arus searah oleh diode. Bagian-bagian utama dari alternator adalah rotor yang membangkitkan elektromagnet, stator yang membangkitkan arus listrik dan diode yang menyearahkan arus. Sebagai tambahan, terdapat pula sikat arang yang mengalirkan arus ke rotor koil untuk membentuk garis gaya magnet, bearing untuk memperhalus putaran rotor dan fan/kipas untuk mendinginkan rotor, stator serta diode (Anonim, 1995).

Perawatan dan perbaikan sistem pengisian mesin Isuzu sangat penting untuk memastikan kinerja optimal kendaraan. Sistem pengisian berfungsi untuk mengisi ulang baterai dan menyediakan daya listrik yang diperlukan untuk berbagai komponen elektrik dalam kendaraan. Tanpa perawatan yang tepat, sistem ini dapat mengalami kerusakan yang mengakibatkan kegagalan fungsi mesin dan komponen lainnya.

Sistem pengisian yang ada dapat menghasilkan sumber listrik, yang menjadikan agar mobil ketika di kendari nyaman dan aman. Pada sistem pengisian juga memiliki peran yang sangat penting di kendaraan mobil yang dimana menyuplai kelistrikan dan dapat membantu dalam operasional mobil jika suplai dari sistem pengisian terhambat atau mengalami masalah menjadikan kendaraan tidak dapat bekerja dengan normal dan mengakibatkan aki menjadi tekor atau soak karena suplai listrik ke aki tidak

ada. Maka dari itu penulis menyusun laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin Isuzu” penulis menggunakan judul diatas guna membantu dalam perawatan sistem pengisian pada kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penulisan tugas akhir dengan judul “Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin *Isuzu*” adalah :

1. Apa saja kerusakan yang ada pada sistem pengisian pada Mesin Isuzu?
2. Bagaimana mengetahui perawatan sistem pengisian pada Mesin Isuzu?
3. Apa saja komponen yang perlu di perhatikan pada saat Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin Isuzu?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penjelasan ruang lingkup mengenai “Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin *Isuzu*” penulisan menjelaskan pada beberapa hal berikut :

1. Permasalahan pada sistem pengisian Mesin Isuzu.
2. Cara mencegah kerusakan pada sistem pengisian Mesin Isuzu.
3. Cara mengatasi masalah pada sistem pengisian Mesin Isuzu.
4. Cara merawat sistem pengisian Mesin Isuzu.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir yang *berjudul* “Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin *Isuzu*” ini adalah :

1. Mengetahui komponen dalam *system* pengisian pada Mesin Isuzu.
2. Mengetahui cara kerja sistem pengisian pada Mesin Isuzu.
3. Mengetahui perawatan dan cara memperbaiki pada *system*

pengisian Mesin Isuzu.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sejauh mana daya serap mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mengetahui wawasan dan pengetahuan kepada pembaca mengenai sistem pengisian pada Mesin Isuzu.
3. Sebagai daya ajar mahasiswa yang akan datang.
4. Menambah data dan referensi tentang sistem pengisian pada Mesin *Isuzu*.

BAB II

PEMBAHASAN

3.1 Tempat Dan Waktu

Tempat pembongkaran dan pemeriksaan dilakukan di Bengkel Simoh Jl. Ki Hajar Dewantara, No 86, Landungsari, Kec. Pekalongan Timur, Kota Pekalongan, Jawa Tengah. Untuk waktu pelaksanaan mulai dari pembongkaran dari proses awal hingga proses perakitan memakan waktu hampir 4 bulan. Perakitan dilakukan seluruh mahasiswa D3 Teknik Mesin untuk menyelesaikan tugas akhir. Untuk 1 unit mobil Travello dan mesin Isuzu 4jb1 dikerjakan oleh 15 mahasiswa dalam job berbeda.

3.2 Alat Dan Bahan

Tabel 3.1 Alat dan bahan

No	Jenis	Alat dan Bahan
1	Alat	Obeng <i>plus</i> (+)
		Obeng <i>min</i> (-)
		Kunci <i>ring</i> 22
		Kunci <i>ring</i> 12
		Kunci <i>ring</i> 9
		Kunci <i>ring</i> 8
		Kunci T 10
		Jangka sorong
		<i>Hidrometer</i>
		<i>Multitester</i>
		Tang ampere
2	Bahan	<i>Alternator</i>

	<i>Carbon Brush</i>
	<i>Bearing</i>
	<i>Van belt</i>
	<i>Rectifier</i>
	<i>Ic regulator</i>

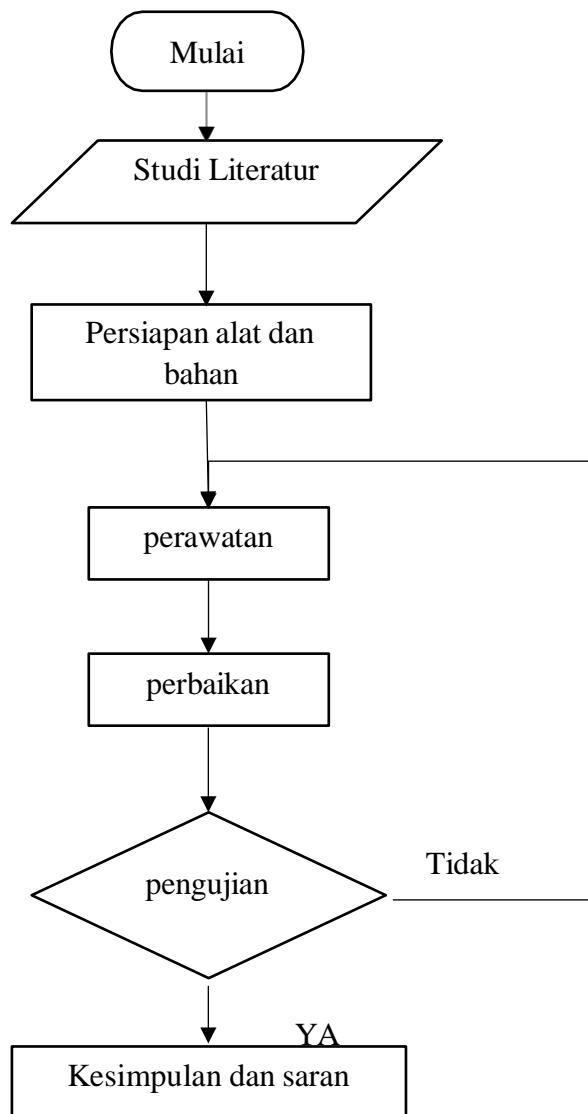
3.3 Spesifikasi Umum Mesin Isuzu 4JB1

Tabel 3.1

Spesifikasi Umum Mesin Isuzu 4JB1

Spesifikasi	Keterangan
Tipe Mesin	4JB1
Konfigurasi	4 Silinder segaris, 4 langkah, Diesel
Sistem Katup	OHV (Overhead Valve)
Sistem Bahan Bakar	Injeksi mekanik (pompa injeksi)
Isi Silinder	2.771 cc (2.8 liter)
Diameter x Langkah (Bore x Stroke)	93 mm × 92 mm
Rasio Kompresi	18,3 : 1
Tenaga Maksimum	± 80-90 PS @ 3.600 rpm
Torsi Maksimum	± 18,9 kg.m @ 2.000 rpm
Sistem Pendinginan	Pendingin air (radiator)
Jenis Bahan Bakar	Solar (diesel)
Kapasitas Oli Mesin	± 5 – 6 liter (tergantung filter)
Urutan Pengapian	1 – 3 – 4 – 2
Sistem Starter	Starter elektrik
Berat Mesin	± 250 – 280 kg

3.4 Diagram Alur Tugas Akhir



Gambar 3.13
Diagram Alir

3.5 Metode pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk mendukung kelancaran dan kesesuaian penyusunan laporan

Tugas Akhir adalah hal yang mutlak yang perlu dilakukan oleh mahasiswa. Oleh Karena itu berikut adalah cara dan metode yang digunakan untuk menyusun laporan ini, sebagai berikut:

3.6 Metode obsevasi

Metode observasi yang dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan dan pencatatan segala sesuatu yang berhubungan dengan judul penulisan laporan, sehingga nantinya diperoleh data yang sistematis dan berkualitas dengan data-data yang sesungguhnya.

3.7 Metode Wawancara

Metode wawancara yang dilakukan dengan tanya jawab dengan mekanik tentang bagaimana cara perawatan serta cara mengetahui kerusakan yang terjadi pada kendaraan untuk memperoleh data yang dibutuhkan.

3.8 Metode studi Literatur

Metode studi literature adalah cara yang digunakan dengan mengumpulkan data berdasarkan buku referensi yang terdapat dalam instansi.

3.9 Pembongkaran Alternator

a. Melepas baut penyetelan alternator dengan menggunakan kunci ring

14

b. Melepas alternator dari mesin dengan menggunakan kunci ring 14.

c. Melepas Pulley dan Spacer

d. Melepas penutup belakang alternator dengan kunci ring 8.

e. Melepas Ic regulator dan penahan carbon brush dengan menggunakan obeng plus (+).

f. Melepas Rectifier holder dengan menggunakan obeng plus (+) luruskan kabel Stator.

g. Melepas Rectifier and frame dari drive and frame dengan menggunakan kunci T 8.

h. Melepas Rotor dari drive dan fram

3.10 Pemeriksaan Sistem pengisian Isuzu 4jb1

3.10.1 Pemeriksaan Baterai (Aki)

A). Memeriksa terminal baterai bila korosi dibersihkan dengan sikat atau amplas Standar : Tidak

jadi korosi

Hasil pemeriksaan : Tidak koros



Gambar 3.1 pemeriksaan terminal baterai
(sumber dokumentasi)

B) Memeriksa berat jenis elektrolit pada baterai

Standar : suhu 25°C / 1.260 g/ml Hasil pemeriksaan :

1.275 g/ml

Kesimpulan : baterai dalam kondisi baik



Gambar 3.2 pemeriksaan berat jenis baterai

(sumber dokumentasi)

C) Memeriksa tegangan baterai saat mesin mati Standar : $12,6 - 13,7 \text{ volt}$

/ 40 ampere Hasil pemeriksaan : $12,86 \text{ volt}$

Kesimpulan : kondisi baik



Gambar 3.3 Pemeriksaan baterai saat mesin mati

(Sumber : Dokumentasi)

D) Memeriksa tegangan baterai saat mesin mati

Standar : $13,7 - 14 \text{ volt}$

Hasil pemeriksaan : 14 volt

Kesimpulan : kondisi *alternator* baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 3.4 pemeriksaan Tegangan Baterai saat mesin hidup

(Sumber : Dokumentasi)

E) Memeriksa tegangan baterai dengan beban saat mesin menyala Standar

: $14 - 14,7 \text{ volt}$

Hasil Pemeriksaan : $13,83 \text{ volt}$

Kesimpulan : kondisi alternator baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 3.5 tegangan baterai dengan beban saat mesin hidup

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.2 Pemeriksaan Tegangan Pengisian Alternator ke Baterai

Standar : $10 - 14 \text{ Ampere}$

Hasil pemeriksaan : 11 Ampere

Kesimpulan : Kondisi *alternator* baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 3.6 Pemeriksaan Tegangan pengisian *Alternator* ke Baterai

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.3 Pemeriksaan *v-belt*

Memeriksa kondisi dan tegangan *v-belt* , bila pengantian *v-belt* menggunakan type Ukuran 30300 1,25 x 785 La.

Standar : $3,5 - 5,5 \text{ mm / tek. 10kg}$ Hasil kesimpulan :

kondisi kurang baik

Kesimpulan : *v-belt* dalam kondisi kurang baik , sudah di ganti baru



Gambar 3.7 Pemeriksaan *v-belt*

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.4 Pemeriksaan *Fuse*

Memeriksa Kondisi *Fuse* apakah terbakar atau putus. Standar : Tidak putus

Hasil Pemeriksaan : Tidak Terputus

Kesimpulan : *Fuse* dalam kondisi normal



Gambar 3.8 Pemeriksaan *Fuse*

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.5 Pemeriksaan *Rotor*

Memeriksa hubungan pada *Rotor coil* , dengan menggunakan multimeter periksa hubungan antar *Slip*

ring.

Standar : $2,9 \pm 0,2 \Omega$

Hasil pemeriksaan : $0,2\Omega$

Kesimpulan : *Rotor* dalam kondisi baik



Gambar 3,9 Pemeriksaan *Rotor*

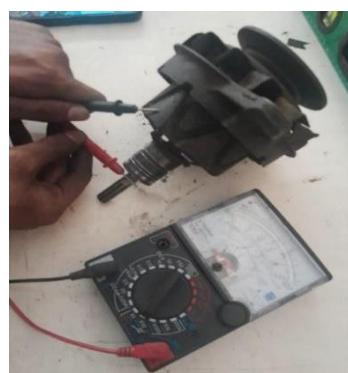
(Sumber : Dokumentasi)

3.10.6 Pemeriksaan *Ground Rotor Coil*

Memeriksa hubungan pada *Rotor coil* Dengan menggunakan multimeter periksa hubungan antar *Slip ring*.

Standar : Tidak ada hubungan Hasil pemeriksaan : Tidak ada hubungan

Kesimpulan : *Rotor coil* dalam kondisi baik



Gambar 3.10 pemeriksaan *Ground coil*

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.7 Pemeriksaan *Slip Ring*

Standar : 14,4 mm

Hasil pemeriksaan : 13,8(Atas) dan 14,1(Bawah) Kesimpulan : *Slip Ring* dalam keadaan baik



Gambar 3.11 Pemeriksaan *Slip Ring*

(Sumber : Dokumentasi)

3.10.8 Pemeriksaan *Carbon Brush*

Dengan menggunakan jangka sorong ukuran Panjang bagian *Carbon Brush* yang keluar dari *Carbon Brush*.

Standar : 10,5 mm Minimum 1,5 mm Hasil Pemeriksaan :
8,6 mm

Kesimpulan : *Carbon Brush* dalam kondisi baik



Gambar 3.12 Pemeriksaan *Carbon Brush*

(Sumber : Dokumentasi)

3.11 Perakitan Alternator

1. Pemasangan rotor ke drive and frame.
2. Pasang rectifier end frame, lalu kencangkan baut dan mur pada rectifier end frame dengan

menggunakan kunci T8.

3. Pasang pully alternator.
4. Pasang kembali rectifier holder pada rectifier and frame, hubungkan kawat kumparan stator dengan baut rectifier holder lalu kencangkan baut dengan menggunakan obeng (+).
5. Pasang kembali Ic regulator dan penahan sikat
6. Pasang kembali tutup belakang alternator.
7. Pasang kembali alternator pada mesin.
8. Kencangkan tali kipas dengan cara menarik alternator ke sisi luar lalu kencangkan baut penyetel alternator.

Gambar 3.12 *Alternator*



(Sumber : Dokumentasi)

3.12 Hasil Pemeriksaan Sistem Pengisian

No	Pemeriksaan	Standart	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1.	Pemeriksaan Terminal Baterai	Tidak terjadi korosi	Terjadi korosi	Baterai dalam kondisi baik dan sudah dibersihkan Korosinya
	Pemeriksaan Berat Jenis <i>Elektrolit</i> Pada Baterai	Suhu 25°C / 1.260 g/ml	1.220 g/ml	Baterai dalam kondisi baik dan perlu di cas
	Pemeriksa Tegangan Baterai saat Mesin Mati	12,6 – 13,7 <i>Volt</i>	12,86 <i>volt</i>	Baterai Kondisi Baik
	Pemeriksa Tegangan Baterai Saat Mesin Hidup	13,7 – 14 <i>volt</i>	14 <i>volt</i>	Kondisi <i>altenator</i> baik terjadi pengisian pada baterai
	Pemeriksa Tegangan Baterai dengan beban Saat Mesin Hidup	13 <i>volt</i>	13,83 <i>volt</i>	Kondisi <i>altenator</i> baik terjadi pengisian pada baterai

2.	Pemeriksaan Tegangan Pengisian <i>Altenator</i> ke Baterai	10 – 14 Ampere	11 Ampere	Kondisi <i>altenator</i> baik terjadi pengisian pada baterai
3.	Pemriksaan <i>V-belt</i>	(3,5–5,5 mm/ tek . 10kg)	Kondisi kurang baik	<i>V-belt</i> dalam kondisi kurang baik dan sudah di ganti baru dab di stel ke kencangannya
4.	Pemeriksaan Fusible Link dan Fuse	Tidak terputus ada hubungan	Tidak terputus ada hubungan	<i>Fusible Link</i> dan <i>Fuse</i> dalam keadaan baik
5.	Pemeriksaan <i>Rotor</i>	$2,9 \Omega - 0,2 \Omega$	$0,2 \Omega$	<i>Rotor coil</i> dalam keadaan baik
6.	Pemeriksaan <i>Ground Rotor Coil</i>	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Rotor coil</i> dalam keadaan baik
7.	Pemeriksaan <i>Bearing</i>	Tidak kasar dan aus	Tidak kasar dan aus	<i>Bearing</i> dalam keadaan baik

8.	Pemeriksaan <i>Slip ring</i>	14,4 mm minium 14 mm	13,8 mm (atas) dan 14,1 mm (bawah)	<i>Slip ring</i> dalam keadaan baik
9.	Pemeriksaan <i>Stator Coil</i>	Ada hubungan	Ada hubungan	<i>Stator coil</i> dalam keadaan baik
10.	Pemeriksaan <i>Ground Stator Coil</i>	Tidak ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Stator coil</i> dalam keadaan baik
11.	Pemeriksaan <i>Carbon Brush</i> .	10,5 mm Minimum 1,5 mm	8,6 mm	<i>Carbon Brush</i> dalam keadaan baik
12.	Pemeriksaan <i>Rectifier Positif 1</i>	Ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Rectifier</i> positif 1 dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru
13.	Pemeriksaan Rectifier Positif 2	Tidak ada hubungan	Ada hubungan	<i>Rectifier</i> positif 2 dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru

14.	Pemeriksaan Rectifier Negatif 1	Ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Rectifier</i> negatif 1 dalam
-----	--	--------------	--------------------	---

				keadaan tidak baik, sudah diganti baru
15.	Pemeriksaan Rectifier Negatif 2	Tidak ada hubungan	Ada hubungan	<i>Rectifier</i> negatif 2 dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru
16.	Pemeriksaan <i>Ic regulator Altenator</i>	Ada hubungan	Tidak ada hubungan	<i>Regulator Altenator</i> dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru
17.	Pemeriksaan Lampu Indikator	Lampu indikator mati ketika mesin menyala	Lampu indikator mati	Lampu Indikator dealam keadaan tidak baik, jalur lampu bermasalah dan diganti dengan indikator <i>voltmeter</i>

3.13 Trouble Shooting Sistem Pengisian

No.	Masalah	Kemungkinan Penyebab	Tindakan
1.	Indikator Pengisian Tidak Menyala Saat Kontak ON dan Mesin Mati	Kunci Kontak	Memeriksa Output Kunci Kontak
		Fuse	Mengganti Fuse
		Soket Kabel Lepas	Memeriksa Soket
		Kabel Terputus	Memeriksa Output Kabel Dengan Multitester
		Lampu Putus	Mengganti Lampu
2.	Indikator Pengisian Menyala Saat Mesin Hidup	V-belt Kipas Longgar	Menyetel V-belt
		Kerusakan Pada Baterai Atau Kabel Baterai	Memeriksa Beterai dan Memeriksa Kabel Baterai
		Ic regulator Mati	Mengganti Ic regulator
3.	Kebisingan	V-belt Kipas Aus dan Kendor	Mengganti V-belt dan Menyetel V-belt
		Bearing Alternator Aus	Mengganti Bearing

		Pully Tidak Sejajar atau Center dengan <i>V-belt</i>	Mengganti Pully
4.	Output Pengisian Rendah (Under Charger)	<i>Slip ring Aus</i>	Memeriksa <i>Slip ring</i> dan Mengganti <i>Slip ring</i>
		Carbon Brush Habis	Mengganti Carbon Brush
		<i>Ic regulator Mati</i>	Mengganti <i>Ic regulator</i>

BAB III

PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Sistem pengisian pada mesin Isuzu memegang peranan krusial dalam menjaga ketersediaan energi listrik bagi seluruh komponen kelistrikan kendaraan dan memastikan baterai selalu terisi penuh. Fungsi utamanya meliputi pengisian daya baterai, penyediaan energi untuk komponen elektronik, pengoptimalan kinerja mesin, dan pencegahan baterai mati. Tanpa sistem pengisian yang berfungsi optimal, kendaraan akan mengalami berbagai masalah kelistrikan, termasuk aki tekor dan gangguan operasional. Oleh karena itu, perawatan dan perbaikan berkala pada sistem ini sangat esensial untuk menjamin kinerja kendaraan yang stabil dan aman.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, ditemukan bahwa beberapa komponen pada sistem pengisian mesin Isuzu rentan mengalami kerusakan atau penurunan performa. Komponen-komponen seperti V-belt, rectifier, dan IC regulator alternator memerlukan perhatian khusus. Pemeriksaan rutin terhadap kondisi V-belt, berat jenis elektrolit baterai, tegangan baterai (saat mesin mati dan hidup, serta dengan beban), tegangan pengisian alternator ke baterai, kondisi fuse, rotor, ground rotor coil, slip ring, carbon brush, stator coil, ground stator coil, rectifier, dan IC regulator alternator sangat penting untuk mendeteksi dini potensi masalah.

Proses pembongkaran, pemeriksaan, dan perakitan alternator yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dengan pemahaman yang mendalam tentang setiap komponen dan langkah-langkah perbaikan yang tepat,

masalah pada sistem pengisian dapat diidentifikasi dan diatasi secara efektif. Penggunaan alat-alat yang sesuai seperti multimeter, jangka sorong, dan hidrometer sangat membantu dalam melakukan pengukuran dan diagnosis yang akurat. Penggantian komponen yang rusak seperti V-belt, rectifier, dan IC regulator terbukti mampu mengembalikan fungsi sistem pengisian ke kondisi normal.

Secara keseluruhan, tugas akhir ini berhasil mengidentifikasi berbagai kerusakan yang mungkin terjadi pada sistem pengisian mesin Isuzu, menjelaskan cara mengetahui perawatan yang tepat, serta merinci komponen-komponen yang perlu diperhatikan selama perawatan dan perbaikan. Pengetahuan ini tidak hanya meningkatkan daya serap mahasiswa dalam perkuliahan, tetapi juga memberikan wawasan berharga bagi pembaca dan menjadi referensi penting bagi mahasiswa di masa mendatang dalam memahami dan menangani sistem pengisian pada kendaraan.

4.2 SARAN

Untuk menjaga kinerja optimal sistem pengisian pada mesin Isuzu, disarankan untuk melakukan pemeriksaan dan perawatan rutin secara berkala. Hal ini mencakup pemeriksaan kondisi *V-belt*, kebersihan terminal baterai, berat jenis elektrolit, serta tegangan pengisian. Deteksi dini terhadap keausan atau kerusakan pada komponen seperti carbon brush, bearing, dan slip ring dapat mencegah kerusakan yang lebih parah dan biaya perbaikan yang lebih besar di kemudian hari. Pastikan untuk selalu menggunakan suku cadang pengganti yang sesuai dengan spesifikasi pabrikan untuk menjamin kompatibilitas dan performa yang optimal.

Dalam melakukan perbaikan, penting untuk mengikuti prosedur pembongkaran dan perakitan yang benar sesuai dengan panduan teknis. Pastikan setiap komponen dipasang kembali dengan tepat dan kencang untuk menghindari masalah di kemudian hari. Penggunaan alat ukur seperti multimeter harus dilakukan dengan cermat untuk mendapatkan hasil diagnosis yang akurat sebelum memutuskan untuk mengganti komponen. Jika terdapat keraguan atau kesulitan, sangat disarankan untuk mencari bantuan dari mekanik profesional yang berpengalaman dalam sistem kelistrikan kendaraan.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengembangkan metode perawatan prediktif menggunakan teknologi sensor dan sistem pemantauan real-time untuk sistem pengisian. Hal ini dapat membantu dalam memprediksi potensi kerusakan sebelum terjadi, sehingga memungkinkan perawatan yang lebih efisien dan mengurangi waktu henti kendaraan. Selain itu, studi komparatif dengan sistem pengisian pada jenis mesin atau kendaraan lain juga dapat memberikan wawasan tambahan mengenai praktik perawatan dan perbaikan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boentarto, D. (1993). *Cara Pemeriksaan Penyetelan dan Perawatan Kelistrikan Mobil.* ANDI.
- Daryanto. (1990). *Dasar-Dasar Teknik Mobil.* Bumi Aksara.
- Kristianto, P. (2015). *Sistem Kelistrikan Otomotif.* Graha Ilmu.
- Setiawan, H. et al. (2019). “Pengaruh Panjang Brush terhadap Arus Alternator IC pada Mitsubishi L300 Diesel”. *Ridtem*, 2(1).
- Sugiarto, B. (2023). “Pengaruh Rasio Pulley terhadap Beban Maksimal Mesin Listrik Portabel”. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 12(2).
- Wicaksono, B., & Prasetyo, I. (2019). “Trouble Shooting Sistem Pengisian Pada Mesin Grandmax dan Cara Mengatasinya.” *Surya Teknika*.
- Hasbi, M. et al. (2016). “Pengaruh Diameter Pulley Alternator terhadap Pengisian pada Toyota Kijang 5K”. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(2).