

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENGISIAN
ADA MESIN DAIHATSU ESPASS PICK UP
NASKAH PUBLIKASI**

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



DISUSUN OLEH :

IZZUL HAQ

NIM. 202103030009

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERITAS MUHAMMADIYAH
PEKAJANGAN PEKALONGAN
TAHUN 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

PERAWATAN DAN PERBAIKAN SISTEM PENGISIAN PADA MESIN DAIHATSTU ESPASS PICK UP

NASKAH PUBLIKASI

Oleh :

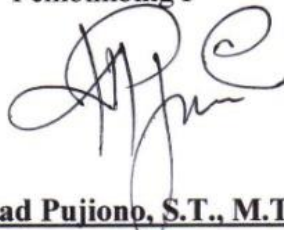


Izzul Haq

NIM. 202103030009

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I



Akhmad Pujiono, S.T., M.T

NIDN : 0621027903

Pembimbing II



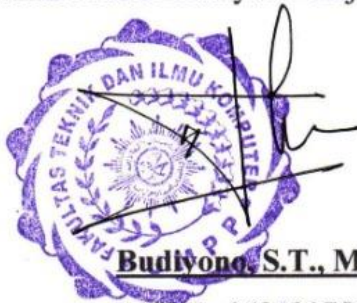
Ir. Towijaya, S.T., M.T., IPM

NIDN : 0627117605

Disetujui Oleh :

Kepala Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan



Budiyono, S.T., M.T

NIDN : 0625017505

Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up*

Izzul Haq¹, Akhmad Pujiono², T Towijaya³

Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Jl. Pahlawan No. 10 Gejlik – Kec. Kajen, Kab. Pekalongan

e-mail : hqizz81@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pengisian merupakan hal yang sangat penting pada sebuah mobil, untuk menghasilkan energi listrik untuk mengisi ulang baterai yang digunakan untuk menyalakan 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, sistem pengisian juga menunjang pengoperasian baterai dengan memberikan aliran listrik guna untuk menyalakan lampu body dan wiper dan beberapa keperluan kelistrikan mobil lainnya. Penulisan laporan tugas akhir ini untuk mengetahui bagian-bagian dan fungsinya, mengetahui spesifikasi cara kerja, dan serta mampu memahami kendaraan dan sistem pengisian mobil Espass. Dalam melaksanakan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa prosedur meliputi pembongkaran, pemeriksaan, perakitan dan pengujian. Data yang digunakan untuk penelitian ini di kumpulkan dengan menggunakan metode observasi, wawancara, kajian literatur dokumentasi dan metode mengidentifikasi. Pembongkaran komponen sistem pengisian, dilakukan dengan melepas terlebih melepas bagian-bagian alternator seperti rotor, stator, ic regulator, rectifier, sabuk penggerak dan pully, setelah pembongkaran kemudian melakukan pemeriksaan, pemeriksaan yang dilakukan pada sistem pengisian diantaranya adalah pemeriksaan kondisi baterai, pemeriksaan fusible link, pemeriksaan fuse, pemeriksaan v-belt, pemeriksaan kabel dan juga melakukan penggantian atau perbaikan komponen yang rusak namun tak lepas dari bagaimana cara merawat dari setiap komponen sistem pengisian dari itu hal yang harus di perhatikan yaitu pengukuran kekencangan dari v-belt, pengecekan komponen kelistrikan dan fuse ketika secara berkala dan bila mana melakukan pergantian pilihlah komponen yang berkualitas hal itu dapat menjadikan kenyamanan dalam berkendara.

Kata kunci: sistem pengisian, perbaikan, perawatan.

Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up*

Izzul Haq¹, Akhmad Pujiono², T Towijaya³

Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Jl. Pahlawan No. 10 Gejlik – Kec. Kajen, Kab. Pekalongan

e-mail : hqizz81@gmail.com

ABSTRACT

The Maintenance and Repair of the Charging System on Daihatsu Espass Pick-Up The charging system is crucial in a vehicle for generating electrical energy to recharge the battery, which powers the vehicle. If the charging system is impaired or malfunctioning, the vehicle may not operate normally, leading to a depleted or damaged battery due to a lack of electrical supply. The charging system also supports the battery's operation by providing electrical power for the vehicle's lights, wipers, and other electrical needs. This final report aims to understand the components and their functions, know the specifications and working methods, and gain insight into the vehicle and charging system of the Espass. The final project is divided into several procedures, including disassembly, inspection, reassembly, and testing. Data collection for this research was conducted using observation, interviews, literature reviews, documentation, and identification methods. The disassembly process involves removing components of the alternator such as the rotor, stator, IC regulator, rectifier, drive belt, and pulley. After disassembly, an inspection is carried out, including checking the condition of the battery, fusible link, fuse, V-belt, and cables, as well as replacing or repairing damaged components. Regular maintenance is essential for the charging system, including measuring the tension of the V-belt, periodic checks of electrical components and fuses, and choosing high-quality replacement parts to ensure driving comfort.

Keywords: Charging System, Repair, Maintenance

1. Pendahuluan

Sistem kelistrikan merupakan salah satu sumber energi yang digunakan pada kendaraan. Semua mesin mobil membutuhkan listrik setiap saat untuk menyalakan mobil, menyalakan lampu *body* dan *wiper*, serta menyalakan lampu saat berkendara di malam hari.

Pada umumnya semua kendaraan dilengkapi dengan sistem pengisian, antara lain *alternator* untuk menghasilkan tenaga listrik. Daya akan disalurkan dalam putaran mesin yang dihubungkan dengan *V-belt*. Komponen ini dibutuhkan di dalam mobil untuk mengisi baterai secara terus menerus tanpa takut kehabisan daya (Hasbi et al., 2016).

Sistem pengisian yang ada dapat menghasilkan sumber listrik, yang menjadikan agar mobil ketika di kendaraai 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 *Daihatsu Espass Pick Up*” penulis menggunakan judul diatas guna membantu dalam perawatan sistem pengisian pada kendaraan

2. Rumusan Masalah

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

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

3. Tujuan Tugas Akhir

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

1. Mengetahui komponen dalam *system* pengisian pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up*.
2. Mengetahui cara kerja sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up*.
3. Mengetahui perawatan dan cara memperbaiki pada *system* pengisian Mesin *Daihatsu Espass Pick Up*.

4. Batasan Masalah

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

4. Permasalahan pada sistem pengisian Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.
5. Cara mencegah kerusakan pada sistem pengisian Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.
6. Cara mengatasi masalah pada sistem pengisian Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.
7. Cara merawat sistem pengisian Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.

5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan pada tugas akhir yang berjudul **“Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin Daihatsu Epass Pick Up”** ini antara lain sebagai berikut :

8. Untuk mengetahui sejauh mana daya serap mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.
9. Mengetahui wawasan dan pengetahuan kepada pembaca mengenai sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.
10. Sebagai daya ajar mahasiswa yang akan datang.
11. Menambah data dan referensi tentang sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Epass Pick Up*.

6. Sistematika Penulisan

PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang berhubungan dengan perawatan dan perbaikan sistem pengisian.

PEMBAHASAN

Pada bab ketiga berisi tentang data-data pengukuran dan Analisa dari sistem pengisian beserta analisisnya.

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi judul buku dan nama penulis serta artikel serta alamat website internet yang digunakan sebagai pedoman dalam penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang hal - hal yang terjadi saat praktek di lapangan untuk Tugas Akhir seperti foto - foto dan data-data yang terjadi saat praktikum membuat Tugas Akhir.

7. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

A. Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan dilakukan di bengkel praktek teknik otomotif kampus Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jl. Pahlawan Kajeen Kab. Pekalongan Prov.Jawa tengah

B. Waktu Pelaksanaan

Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir ini bisa di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 Waktu Pelaksanaan

No.	Jadwal Kegiatan	Maret 2024			April 2024			Mei 2024			Juni 2024			Juli 2024			Agustus 2024		
1.	Pra Survey																		
2.	Penentuan Judul TA																		
3.	Proposal TA																		
4.	Persiapan Alat dan Bahan																		
5.	Realisasi Perancangan																		
6.	Penyusunan Laporan																		
7.	Seminar TA																		
8.	Ujian TA																		

8. Alat dan Bahan Tugas Akhir

Alat dan Bahan yang di gunakan dalam menganalisa perawatan dan perbaikan sistem pengisian adalah sebahgai berikut :

Tabel 2 Alat dan Bahan

No.	Jenis	Nama Alat dan Bahan
1.	Alat	Obeng <i>plus</i> (+)
		Obeng <i>min</i> (-)
		Kunci <i>ring</i> 22
		Kunci <i>ring</i> 9
		Kunci <i>ring</i> 8
		Kunci <i>ring</i> 12
		Kunci T 10
		Jangka sorong
		<i>Multitester</i>
2.	Bahan	<i>Carbon Brush</i>
		<i>Bearing</i>
		Vanbelt
		<i>Rectifier</i>
		<i>IC Regulator</i>
		<i>Alternator</i>

9. Spesifikasi Mesin

Tabel 3 Spesifikasi Mesin

ITEM		TYPE MESIN		HC
1.	Jenis			Bensin
	Jumlah silinder & penempatannya			4 Sil, segaris, membujur
	Type ruang bakar			Pentroof type
2.	Mekanisme katup		Penggerak sabuk S O H C	
	Diameter x Langkah		mm	76,0 x 71,4
	Perbandingan kompresi		9,0	
	Tekanan kompresi		kg/cm ² - rpm	13,05 – 350
	Tenaga maksimum		Hp/rpm	75 / 6.000
	Momen maksimum		kg – m/rpm	10,3 / 3.200
	Ukuran mesin P X L X T		mm	683 X 714 X 466
	Berat mesin		kg	96
	Jumlah ton ring	Ring kompresi		2
		Ring oli		1
	Valve timing	Masuk	Buka	5° BTDC
			Tutup	45° ABCD
		Buang	Buka	51° BBDC
			Tutup	1° ATDC
	Celah katup (panas)	Masuk	mm	0,25 ± 0,05
		Buang	mm	0,33 ± 0,05

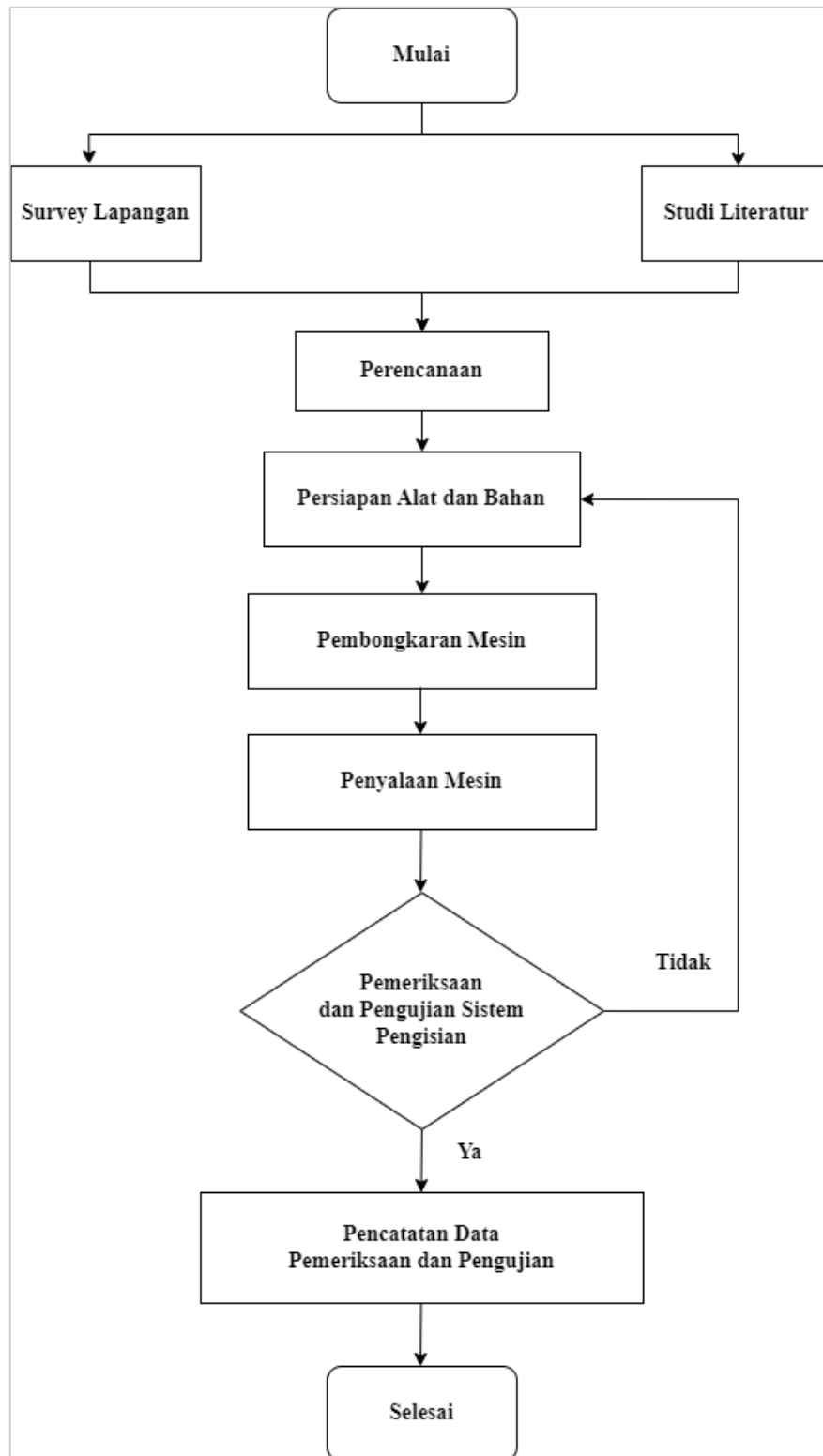
	Putaran idle mesin rpm		850 ± 50
	Sistem sirkulasi blow by gas		Type tertutup
3.	Metoda pelumasan		Metoda tekanan penuh
	Tipe pompa oli		Trochoid
	Tipe penyaringan dan saringan		Penyaringan penuh, kertas
	Kapasitas	Kosong	4,2
	minyak	Hannya ganti oli	3,5
	pelumas	Dengan saringan oli	3,7
4.	Metoda pendinginan		Berpendingin air
	Tipe radiator		Corrugated type
	Kapasitas air pendingin (Liter)		5.0
	Tipe pompa air		
5.	Saringan udara	Model	Model saringan kertas
		Jumlah	1
	Tangka b.b	Kapasitas (Liter)	34
		Lokasi	Sebelah kanan bawah
6.	Material pipa bahan bakar		Karet dan pipa baja
	Tipe pompa bahan bakar		Type Elektromagnet
	Tipe saringan bahan bakar		Model saringan kertas
	Karburator	Pabrik pembuat	Aisan kogyo
		Type	Satu barrel
		Dia. Throttle mm	32
		Dia. Venturi mm	26

7.

System pengapian	Tegangan		V	12 (massa negative)
	Tipe			Pengapian baterai
	saat pengapian			BTDC 3° ± 2° / idle
	Urutan pengapian			1 – 3 – 4 – 2
	Distributor	Type		Konvensional
		Breaker type		Contact point
		Kemampuan kemajuan pengapian	Tipe sentrifugal	0°/ 650 rpm – 17,5°/2700 rpm
			Tipe vacum	0° / -130 mmHg - 15° / - 450 mmHg
	Busi	Pabrik		N G K
		Tipe		BK 6 E
		Ulir		M 14 X 1,25
		Celah busi	mm	0,8 – 0,9
	Baterai	Tipe		36 B 20 L
		Kapasitas	AH	28 AH (5 HR)
	Alternator	Tipe		3 phase, alternating current comulating type
		Out put	V – A	12 – 40
		Pengatur tegangan		Pengatur elektronik (MIC)
	Starter	Tipe		Konvensional
		Out put	V - kw	12 – 0,8
Radio noise suppressing device				Resistive cord

10. Diagram Alir

Tabel 4 Diagram Alir



11. 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 laporn ini, sebagai berikut :

12. Metode Observasi

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.

13. 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.

14. Metode Studi Literatur

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

12. 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 frame.

13. Pemeriksaan Sistem Pengisian Mesin Daihatsu Espass Pick Up

15. Pemeriksaan Baterai (Aki)

- a) Memeriksa terminal baterai bila korosi dibersihkan dengan amplas atau sikat

Standar : Tidak terjadi korosi

Hasil pemeriksaan : Terjadi korosi

Kesimpulan : Baterai dalam kondisi baik dan sudah dibersihkan korosinya



Gambar 1 Pemeriksaan Terminal Baterai

(Sumber : Dokumentasi)

b) Memeriksa berat jenis elektrolit pada baterai

Standar : Suhu 25°C / 1.260 g/ml

Hasil pemeriksaan : 1.220 g/ml

Kesimpulan : Baterai dalam kondisi baik dan perlu di cas



Gambar 2 Pemeriksaan Banyak Elektrolit Baterai

(Sumber : Dokumentasi)

c) Memeriksa tegangan baterai saat mesin mati

Standar : 12,6 – 13,7 *volt* / 40 *Ampere*

Hasil pemeriksaan : 12,86 *volt*

Kesimpulan : kondisi baik dan perlu di cas



Gambar 3 Pemeriksaan Tegangan Baterai Mesin Mati

(Sumber : Dokumentasi)

d) Memeriksa tegangan baterai saat mesin hidup

Standar : 13,7 – 14 *volt*

Hasil pemeriksaan : 14 *volt*

Kesimpulan : Kondisi *altenator* baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 4 Pemeriksaan Tegangan Baterai Saat Mesin Hidup

(Sumber : Dokumentasi)

e) Memeriksa tegangan baterai dengan beban saat mesin menyala

Standar : 14, – 14,7 volt

Hasil pemeriksaan : 13,83 volt

Kesimpulan : Kondisi *altenator* baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 5 Memeriksa Teganga Baterai Dengan Beban Saat Mesin Hidup

(Sumber : Dokumentasi)

16. Pemeriksaan Tegangan Pengisian *Altenator* ke Baterai

Standar : 10 – 14 Ampere
Hasil pemeriksaan : 11 Ampere
Kesimpulan : Kondisi *altenator* baik terjadi pengisian pada baterai



Gambar 6 Pemeriksaan Tegangan Pengisian *Altenator* Ke Baterai

(Sumber : Dokumentasi)

17. Pemeriksaan *V-belt*

Memeriksa kondisi dan tegangan *V-belt*, bila penggantian *v-belt* menggunakan type ukuran 30300 1.25 x 785 La

Standar : 3,5 – 5,5 mm/tek. 10kg
Hasil pemeriksaan : Kondisi kurang baik
Kesimpulan : *V-belt* dalam kondisi kurang baik, sudah di ganti baru,dan sudah di setel kekecangannya



Gambar 7 Pemeriksaan *V-belt*

(Sumber : Dokumentasi)

18. Pemeriksaan *Fuse*

Memeriksa kondisi *Fuse* apakah terbakar atau putus

Standar : Tidak terputus ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Tidak terputus ada hubungan

Kesimpulan : *Fuse* dalam keadaan baik



Gambar 8 Pemeriksaan *Fuse*

(Sumber : Dokumentasi)

19. 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 keadaan baik



Gambar 9 Pemeriksaan *Rotor*

(Sumber : Dokumentasi)

20. Pemeriksaan Ground 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



Gambar 10 Pemeriksaan *Ground Rotor Coil*

(Sumber : Dokumentasi)

21. Pemeriksaan *Bearing*

Memeriksa *Bearing* dari keausan atau dengan cara menggerakkan *Bearing* dengan tangan untuk mengetahui keadaan *Bearing*, jika *bearing* mengalami kerusakan bisa mengganti nya dengan yang baru type ukuran *bearing B15-70DDU / dengan kode 8202LU* .

Standar : Tidak kasar dan aus

Hasil pemeriksaan : Tidak kasar dan aus

Kesimpulan : *Bearing* dalam keadaan baik



Gambar 11 Pemeriksaan *Bearing*

(Sumber : Dokumentasi)

22. Pemeriksaan *Slip ring*

Dengan menggunakan jangka sorong, ukur diameter *Slip ring*

Standar : 14,4 mm minimum 14 mm

Hasil pemeriksaan : 13,8 mm (atas) dan 14,1 mm (bawah)

Kesimpulan : *Slip ring* dalam keadaan baik.



Gambar 12 Pemeriksaan *Slip ring*

(Sumber : Dokumentasi)

23. Pemeriksaan *Stator Coil*

Memeriksa hubungan pada kumparan *Stator* dengan multitester
periksa hubungan antar kawat kumparan.

Standar : Ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Ada hubungan

Kesimpulan : *Stator coil* dalam keadaan baik



Gambar 13 Pemeriksaan *Stator Coil*

(Sumber : Dokumentasi)

24. Pemeriksaan Ground 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



Gambar 14 Pemeriksaan *Ground Stator Coil*

(Sumber : Dokumentasi)

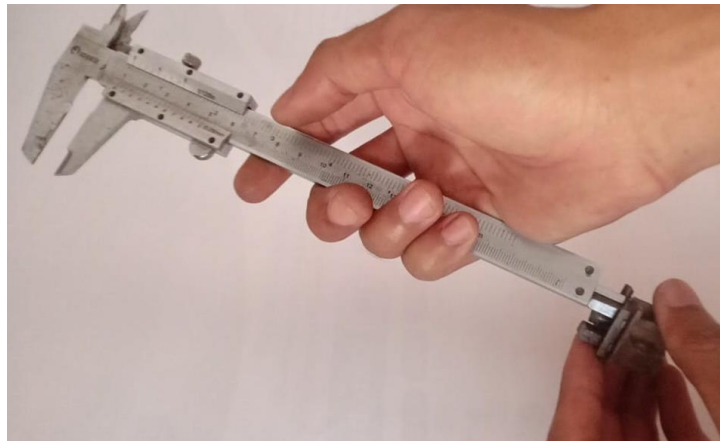
25. Pemeriksaan *Carbon Brush*

Dengan menggunakan jangka sorong, ukuran panjang bagian *carbon brush* yang keluar dari penahan *carbon brush*

Standar : 10,5 mm Minimum 1,5 mm

Hasil pemeriksaan : 8,6 mm

Kesimpulan : *Carbon brush* dalam keadaan baik



Gambar 15 Pemeriksaan *Carbon Brush*

(Sumber : Dokumentasi)

26. Pemeriksaan Ic regulator

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

Standar : Ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Tidak ada hubungan

Kesimpulan : *Ic regulator Alternator* dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru



Gambar 16 Pemeriksaan *Ic regulator*

(Sumber : Dokumentasi)

27. Pemeriksaan *Rectifier*

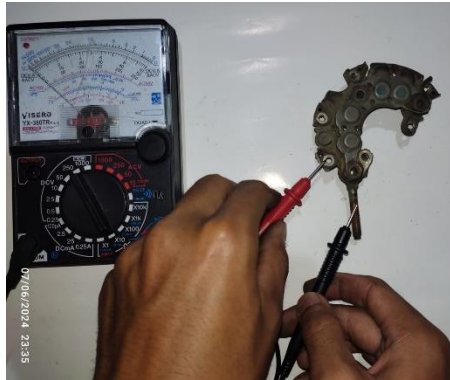
a) *Rectifier* Positif 1

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 bergerak yang berarti ada hubungan.

Standar : Ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Tidak ada hubungan

Kesimpulan : *Rectifier* positif 1 dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru



Gambar 17 pemeriksaan *Rectifier positif 1*

(Sumber : Dokumentasi)

b) Rectifier Positif 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 : Ada hubungan

Kesimpulan : *Rectifier* positif 2 dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru.



Gambar 18 Pemeriksaan *Rectifier Positif 2*

(Sumber : Dokumentasi)

c) 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 : Tidak ada hubungan

Kesimpulan : *Rectifier negatif 2* dalam keadaan tidak baik, sudah diganti baru



Gambar 19 Pemeriksaan *Rectifier negative 1*

(Sumber : Dokumentasi)

d) Rectifier Negatif 2

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

Standar : Tidak ada hubungan

Hasil pemeriksaan : Ada hubungan

Kesimpulan : *Rectifier* negatif 2 dalam keadaan tidak baik,
sudah diganti baru



Gambar 20 Pemeriksaan *Rectifier negatif 2*

(Sumber : Dokumentasi)

28. Pemeriksaan Lampu *Indikator*

Memeriksa lampu indikator dengan OFFkan *switch aksesoris* *Start mesin*, lalu hidupkan beberapa saat dan matikan mesin. Bila kunci kontak "ON", lampu kontrol akan menyala. Setelah mesin hidup, kemudian pastikan lampu peringatan akan mati

Standar : Lampu indikator mati ketika mesin menyala

Hasil pemeriksaan : Lampu indikator mati

Kesimpulan : Lampu Indikator dalam keadaan tidak baik,
jalur lampu bermasalah dan diganti dengan
indikator *voltmeter*



Gambar 21 Pemeriksaan Lampu Indikator
(Sumber : Dokumentasi)

14. Perakitan Alternator

Tahapan 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 pulley 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.

Tabel 5 Hasil Pengujian 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 volt	12,86 volt	Baterai Kondisi Baik
	Pemeriksa Tegangan Baterai Saat Mesin Hidup	13,7 – 14 volt	14 volt	Kondisi <i>altenator</i> baik terjadi pengisian pada baterai
	Pemeriksa Tegangan Baterai dengan beban Saat Mesin Hidup	13 volt	13,83 volt	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 Ω - 0,2 Ω	0,2 Ω	<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>

Tabel 6 TroubleShooting Sistem Pengisian

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

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

15. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan dalam tugas akhir ini yang berjudul " **Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Pada Mesin Daihatsu Espass Pick Up**" serta urutan pembahasan yang berada di dalamnya, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Kerusakan yang terdapat pada sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up* ini antara lain : lemah nya daya tegangan pada baterai indikator nya dengan pengukuran menggunakan berat jenis *elektrolit* dan pengukuran menggunakan *voltmeter*, *IC regulator* dan *rectifier* mengalami mati dengan kata lain ganti baru atau di perbaiki, *v-belt* yang sudah rusak dan diganti baru, lampu indikator yang tidak bisa di gunakan atau mati, berkurang nya panjang dari *carbon brush*, *slip ring* yang mengalami keausan karena gesekan dengan *carbon brush* .
2. Perawatan sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up* meliputi pemeriksaan kondisi baterai, pemeriksaan *fuse*, pemeriksaan kekencangan dari *V-belt*, pemeriksaan kabel dan sambungan kabel, pemeriksaan suara tidak normal pada *alternator*, pemeriksaan indikator pengisian, dengan beban dari hal hal yang diatas di lakukan secara berkala tujuan nya untuk mengetahui performa dari sistem pengisian apakah terdapat mengalami kerusakan pada bagian tertentu bila dari komponen mengalami kerusakan bisa melakukan pergantian atau di perbaiki.

3. Komponen yang perlu di perhatikan pada saat perawatan dan perbaikan sistem pengisian pada Mesin *Daihatsu Espass Pick Up* antara lain *Ic regulator* karena sering terjadi mal fungsi atau terjadi konslet jika saat pemasangan salah, dioda atau *rectifier* sering terjadi ketika *ic regulator* mengalami kerusakan, *carbon brush* akan habis pada jangka waktu tertentu, *v-belt* sering terjadi kekencangan tegangan ,mulai kedor dalam jangka waktu tertentu, *fuse* terjadi putus bilamana tegangan yang melewati *fuse* melebihi kapasitas, *lampu indikator* sering terjadi lampunya mati atau putus.

16. Saran

Berdasarkan simpulan di atas maka saran yang dapat diambil dan perlu diperhatikan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Komponen-komponen pada *Ic regulator*, *dioda* atau *rectifier*, dan *carbon brush* sering kali rawan kerusakan, agar komponen masih bisa digunakan untuk waktu yang lebih lama, sebaiknya lebih berhati-hati saat melakukan pembongkaran.
2. Pemilihan komponen yang berkualitas saat penggantian komponen yang rusak karena akan berpengaruh terhadap umur dari *alternator* tersebut.
3. Pengukuran kekencangan dari *v-belt* juga harus di perhatikan yang menjadikan kerja dari *alternator* baik.
4. Cek komponen kelistrikan dan fuse ketika secara berkala supaya dalam sistem pengisian menjadi sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Boentarto, D. (1993). *cara pemeriksaan penyetelan dan perawatan kelistrikan mobil*. ANDI Yogyakarta.
- Daryanto, D. (1990). *Dasar Dasar Teknik Mobil*. Bumi Aksara.
- Firdaus, F. (2016). *TROUBLE SHOOTING SISTEM PENGISIAN PADA KENDARAAN PROTOTYPE CAN AM*. 5.
- Hasbi, M., Sarjana Teknik S-, A., Teknik Universitas Halu Oleo, F., & Pembimbing Jurusan Teknik Mesin, D. (2016). *PENGARUH VARIASI DIAMETER PULLY ALTERNATOR KONVENSIONAL TERHADAP PENGISIAN PADA TOYOTA KIJANG 5K* (Vol. 2, Issue 2).
- Kristianto, P. (2015). *Sistem Kelistrikan Otomotif*. GRAHA ILMU.
- Setiawan, H., HD, A. N., & Arnandi, W. (2019). *PENGARUH PANJANG BRUSH TERHADAP BESAR ARUS YANG DIHASULKAN ALTERNATOR IC PADA STAND MITSUBISHI L 300 DIESEL*. *RIDTEM (Riset Diploma Teknik Mesin)*, 2(1), 35–41.
- Sugiarto, B. (2023). *PENGARUH RASIO PULLEY TERHADAP BEBAN MAKSIMAL PEMAKAIAN MESIN LISTRIK PORTABEL RAMAH LINGKUNGAN*. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 12(2).
- Wicaksono, B., & Prasetyo, I. (2019). *TROUBLE SHOOTING SISTEM PENGISIAN PADA MESIN GRANDMAX DAN CARA MENGATASINYA*. http://ejournal.politeknikmuhpkl.ac.id/index.php/surya_teknika