

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN *CHARGER BATERAI DELTA HIGH
RATE MAX 70D (HR-MAX 70D)***

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai
salah satu Persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

AHMAD FIKRI ALHAKIM

NIM/BP: 19074001/2019

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

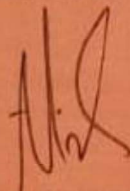
PERAWATAN DAN PERBAIKAN *CHARGER BATERAI DELTA HIGH
RATE MAX 70D (HR-MAX 70D)*

Nama : Ahmad Fikri Albakim
NIM/BP : 19074001/2019
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, 24 Oktober 2023

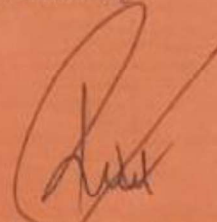
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Otomotif



Milau, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19820511 200812 2 001

Pembimbing



Rifdhamon, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 197709112006021002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ahmad Fikri Albakam

NIM : 19074001/2019

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji

Program Studi D3 Teknik Otomotif

Departemen Teknik Otomotif

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

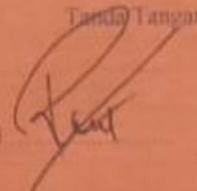

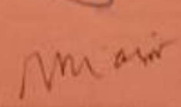
Dengan Judul

PERAWATAN DAN PERBAIKAN *CHARGER* BATERAI *DELTA HIGH*

RATE MAX 70D (HR-MAX 70D)

Padang, 24 Oktober 2023

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	Rifidarmon, S Pd., M.Pd.T	1 
2. Sekretaris	Drs. Andrizal, M.Pd.	2 
3. Anggota	Drs. M. Nasir, M.Pd.	3 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fikri Alhakim
NIM/TM : 19074001/2019
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul “**Perawatan dan Perbaikan *Charger Baterai Delta High Rate Max 70D (HR-MAX 70D)***” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 24 Oktober 2023
Saya yang menyatakan,

Ahmad Fikri Alhakim
NIM. 19074001/ 2019

ABSTRAK

Ahmad Fikri Alhakim. 2024. Perawatan dan Perbaikan *Charger* Baterai *Delta High Rate Max 70d (Hr-Max 70d)*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Otomotif. Fakultas Teknik. Departemen Teknik Otomotif. Universitas Negeri Padang.

Baterai yang berfungsi sebagai penyimpanan energi juga dapat mengalami *discharge* jika baterai terus menerus digunakan tanpa ada pengisian daya baterai, sehingga mengakibatkan baterai akan soak. Maka dalam hal ini diperlukan *charger* untuk pengisian baterai yang tepat agar baterai dapat *dicharge* sehingga baterai terisi dan tidak mudah soak. Dengan pengechageran baterai, baterai dapat *dicharge* sehingga daya baterai terisi sehingga baterai dapat digunakan kembali dan dapat menjadi cadangan energi yang dapat digunakan kembali.

Tugas Akhir ini dilatarbelakangi oleh penemuan penulis pada saat melakukan observasi alat *charger* baterai yang terdapat di *workshop*, yaitu kondisi pada cat di *body charger* baterai sudah tidak bagus lagi sehingga harus dilakukan pengecatan ulang pada *body* tersebut, kemudian jarum panel ammeter tidak berfungsi dengan baik lagi serta kabel pengisian *charger* ke aki mengalami keretakan, upaya yang harus dilakukan yaitu perbaikan pada jarum indikator dan penggantian kabel pengisian dikarenakan sudah retak serta pengecat ulang *body charger*. Tugas Akhir ini bertujuan untuk (1) mengetahui bagaimana cara melakukan perbaikan pada panel ammeter yang telah rusak agar kembali berfungsi dan penggantian kabel pengisian yang sudah retak. (2) mengetahui bagaimana cara melakukan pengecatan pada *body charger* yang telah berkarat agar kembali terlihat bagus.

Penggunaan baterai dalam jangka waktu yang lama tentunya membutuhkan baterai yang mempunyai kualitas energi yang tinggi dapat di isi ulang dalam waktu yang singkat dan memiliki *life time* yang panjang. Dengan pengechageran baterai, baterai dapat *dicharge* sehingga daya baterai terisi sehingga baterai dapat digunakan kembali dan dapat menjadi cadangan energi yang dapat digunakan kembali. Apabila kendaraan menimbulkan trouble segera lakukan pemeriksaan serta pengecekan secara bertahap sesuai dengan SOP, seperti trouble yang terdapat dalam pembahasan laporan tugas akhir ini ialah perbaikan pada jarum indikator dan penggantian kabel pengisian dikarenakan sudah retak. Kemudian lakukanlah perawatan secara teratur sebelum dan sesudah menggunakan charger. Selalu perhatikan norma–norma keselamatan kerja, baik keselamatan pekerja, keselamatan alat dan bahan maupun keselamatan lingkungan.

Kata Kunci: Perawatan, Perbaikan, *Charger*, Baterai.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini telah dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa revolusi kepada kehidupan umat manusia kearah kebenaran dalam ajaran Islam. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Pembuatan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Milana, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Erzeddin Alwi, M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Rifdarmon, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

6. Bapak/Ibu Dosen Staf Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga.
7. Kepada Ayah dan Ibunda yang senantiasa memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada henti-hentinya.
8. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Departemen Teknik Otomotif yang telah memberi motivasi serta semangat kepada peneliti.
9. Kepada teman-teman rekan kerja yang memberikan kontribusi dan semangat selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal dan berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini, Aamiin.

Padang, 24 Oktober 2023

Ahmad Fikri Alhakim

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Tugas Akhir	3
F. Manfaat Tugas Akhir.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
A. Pengisian Baterai	4
B. Perawatan dan Pemeliharaan	21
BAB III PEMBAHASAN	25
A. Analisis <i>Troubleshooting</i>	25
B. Alat dan Bahan	25
C. Langkah-langkah Pengerjaan	27
D. Langkah-langkah Pengoperasian <i>Charger</i>	31
BAB IV PENUTUP	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN-LAMPIRAN	38

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. <i>Charger</i>	4
2. Gambar 2. Memasang Baterai <i>Charger</i>	7
3. Gambar 3. Mengatur Besar Arus dan Waktu Pengisian Baterai.....	8
4. Gambar 4. Tanda Peringatan di Ruang Pengisian Baterai	9
5. Gambar 5. Pengisian Dua Baterai secara Paralel.....	10
6. Gambar 6. Pengisian Dua Baterai secara Seri.....	12
7. Gambar 7. Pengisian Cepat di Atas Mobil.....	16
8. Gambar 8. Travo <i>Stepdown</i>	17
9. Gambar 9. <i>Power Supply</i>	18
10. Gambar 10. <i>Controller Display Volt</i>	18
11. Gambar 11. Kabel ke Stop Kontak	19
12. Gambar 12. Kabel Penyalur Arus ke Aki	19
13. Gambar 13. Sakelar Pengatur Waktu	20
14. Gambar 14. Sakelar Pengatur Arus	20
15. Gambar 15. <i>Switch</i> Pengatur Tegangan	21
16. Gambar 16. Lampu Indikator.....	21
17. Gambar 17. Amplas, Gerinda, Mata Gerinda Kawat.....	25
18. Gambar 18. Obeng Set dan Tang Kombinasi.....	26
19. Gambar 19. Cat PiloX dan <i>Clear</i>	26
20. Gambar 20. Kunci Ring Pas Set.....	26
21. Gambar 21. Pengecekan Keseluruhan Secara Visual pada <i>Charger</i>	27
22. Gambar 22. Membersihkan Cat Lama pada <i>Body Charger</i>	27
23. Gambar 23. Pemberian Warna Cat Dasar	28
24. Gambar 24. Menaikan Warna Cat	29
25. Gambar 25. Penggantian Kabel Pengisian	30
26. Gambar 26. Penggantian Panel Ammeter	30
27. Gambar 27. Penempelan Merek pada <i>Body Charger</i>	30
28. Gambar 28. Hasil Pekerjaan	31
29. Gambar 29. Petunjuk Operasi	31

30. Gambar 30. Baterai yang Telah di Isi Air Accu.....	31
31. Gambar 31. Membuka Tutup Aki	32
32. Gambar 32. Hubungkan Kabel Pengisian.....	32
33. Gambar 33. Hubungkan Kabel AC	32
34. Gambar 34. <i>Switch</i>	33
35. Gambar 35. Panel Voltmeter	33
36. Gambar 36. Atur Sakelar Pengatur Arus	34
37. Gambar 37. Atur Sakelar Pengatur Menit	34

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1. Waktu Mengisi Baterai 6
2. Tabel 2. Gejala Kerusakan yang Terjadi pada *Charger*..... 25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Tugas Pembimbing	39
2. Surat Izin Penelitian.....	40
3. Dokumentasi	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Aki atau baterai merupakan salah satu alat penyimpanan energi yang sangat banyak digunakan oleh masyarakat, disaat berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah tidak bisa dibendung lagi. Sejalan dengan maraknya kebutuhan akan aki yang dimanfaatkan untuk kendaraan motor atau mobil dan juga biasanya dipakai untuk mendukung sistem lain untuk memenuhi kebutuhan listrik (Mardani, 2017).

Pada saat menggunakan aki terdapat 2 proses, yaitu proses pengisian dan pemakaian aki. Proses pemakaian aki dilakukan dengan cara menghubungkan aki dengan sebuah beban, sedangkan proses pengisian aki dilakukan jika aki dalam kondisi kosong dan dibutuhkan untuk penyimpanan energi listrik (Setiono, 2015).

Pada prinsipnya pengisian muatan baterai adalah dengan cara mengalirinya dengan arus listrik secara terus menerus. Pengisian dihentikan ketika tegangan baterai telah sampai pada tegangan maksimumnya (muatan penuh). Jika baterai telah mencapai tegangan maksimumnya tetapi tetap dilakukan pengisian maka akan menimbulkan kerugian, yaitu pemborosan energi listrik serta akan terjadi pemanasan berlebihan pada baterai yang akan memperpendek umurnya (Reza, 2019).

Hasil observasi alat *charger* aki yang penulis temukan di *workshop*, yaitu kondisi pada cat di body *charger* aki sudah tidak bagus lagi harus dilakukan pengecatan ulang pada body tersebut, untuk bagian pada mesin *charger* aki berfungsi dengan baik. Selanjutnya masalah yang di temukan, yaitu pada jarum panel ammeter tidak berfungsi dengan baik lagi dan kabel pengisian *charger* ke aki sudah tidak bagus lagi mengalami keretakan pada kebel tersebut, upaya yang harus dilakukan penulis yaitu melakukan penggantian pada panel ammeter dan kabel pengisian ke aki tersebut. Berdasarkan latar belakang penulis merasa tertarik untuk memperbaiki *charger* aki supaya bisa di gunakan untuk pengecasan aki kembali.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka masalah yang diperbaiki dapat di identifikasi, sebagai berikut:

1. Panel ammeter pada *charger* aki sudah tidak bisa berfungsi normal lagi.
2. Terdapat karatan pada panel *body charger* aki.

C. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dan sasaran yang ingin dicapai dan mengingat keterbatasan peneliti, maka peneliti membatasi masalah pada perawatan dan perbaikan pada *charger* aki.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat di atas, maka untuk lebih jelasnya dalam penulisan rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimana cara perbaikan komponen *charger* aki *high rate max 70D* (*HR-MAX 70D*)?
2. Bagaimana cara perawatan dan perbaikan panel *body charger* aki *high rate max 70D* (*HR-MAX 70D*)?

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana cara melakukan perbaikan pada panel ammeter yang telah rusak supaya bisa berfungsi seperti semula.
2. Mengetahui bagaimana cara melakukan pengecatan pada *body charger* yang telah berkarat supaya bagus dilihat.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat Tugas Akhir ini adalah:

1. Memperbaiki sarana praktikum di *Workshop* Teknik Otomotif, yang nantinya sangat bermanfaat untuk menunjang mahasiswa dalam menguasai tentang penggunaan serta perawatan dan perbaikan pada *charger* aki mobil.
2. Sebagai wacana dan bahan bacaan bagi teknisi dan pengguna lainnya yang menggunakan *charger* aki mobil.
3. Agar mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan keahlian dalam bidang otomotif khususnya pada *charger*.