

PENGECATAN *FENDER* KIRI KIJANG INNOVA 1TR-FE

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi Teknik
Otomotif Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang*



Oleh:

BAYU FERNANDO

19074008/2019

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

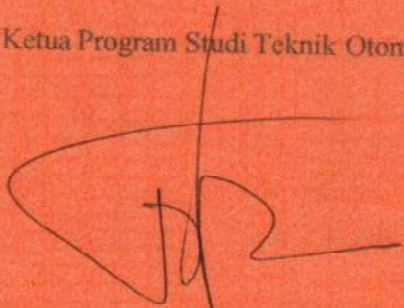
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul : Pengecatan *Fender* Kiri Kijang Innova 1TR-FE
Nama : Bayu Fernando
NIM/BP : 19074008/2019
Program Studi : Teknik Otomotif (D3)
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Padang, 04 September 2023

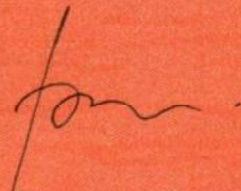
Disetujui Oleh

Ketua Program Studi Teknik Otomotif



Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D
NIP. 198409152010121006

Pembimbing Tugas Akhir



Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd. T
NIP. 198802242019031007

HALAMAN PENGSAHAN TIM PENGUJI

Nama : Bayu Fernando

NIM : 19074008

Dinyatakan Lulus Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji

Program Studi D3 Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :

Pengecatan Fender Kiri Kijang Innova ITR-FE

Padang, 04 September 2023

TimPenguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Hendra Dani Saputra, S.Pd, M.Pd.T

1.

2. Sekretaris : Drs. M. Nasir, M.Pd.

2.

3. Anggota : Donny Fernandez, S. Pd., M. Pd

3.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Fernando

NIM/BP : 19074008/2019

Program Studi : Teknik Otomotif (D3)

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan Tugas Akhir saya dengan judul "**Pengecatan Fender Kiri Kijang Innova 1TR-FE**" adalah merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim

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

Padang, 04 September 2023

Saya yang bertanda tangan,



Bayu Fernando
NIM. 19074008

ABSTRAK

Bayu Fernando, 2023. Pengecatan *Fender* Kiri Kijang Innova 1TR-FE

Kerusakan pada lapisan cat suatu kendaraan dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya akibat kecelakaan, usia kendaraan, kondisi cuaca dan sebab lainnya. Untuk itu perlu dilakukannya proses perbaikan dan juga perlu adanya pengecatan kembali. Pengecatan pada bodi kendaraan bermotor terkhususnya pada *fender* mobil Kijang Innova 1TR-FE ini secara umum bertujuan untuk mengembalikan bentuk panel *fender* yang rusak akibat kecelakaan dan melakukan proses pengecekan ulang (*printing repair*)

Proses pengecatan memiliki tahapan-tahapan yang harus dilalui diantaranya : persiapan permukaan, pengaplikasian cat pada bodi kendaraan, dan proses pengkilapan. Proses persiapan permukaan terdapat proses pendempulan dan proses pengamplasan, kemudian proses pengaplikasian cat berupa aplikasi *surfacer*, *top coat*, dan *clear* atau *polishing*. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses perbaikan dan pengecatan ini diantaranya *sand paper*, dempul, *masking paper*, *masking tape*, *thinner*, *epoxy*, *surfacer*, cat, dan *clear*. Kemudian dilakukannya pengujian terhadap perbaikan dan pengecatan yang telah dilakukan untuk menila i serta mengetahui kualitas dan hasil pengecatan. Pengujian ini dilakukan oleh orang yang ahli di bidang pengecatan karena tidak tersedianya alat pengujian.

Kata Kunci : Perbaikan, Pengecatan, *Fender*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengecatan *Fender Kiri Kijang Innova 1TR-FE*”**. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Ahli Madya dan untuk menyelesaikan program studi Dipolma III Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

Banyak upaya dan usaha yang penulis lakukan untuk mengatasi hambatan dan kesulitan yang ada selama pengerjaan Tugas Akhir ini. Berkat rahmat Allah SWT dan segala bantuan dari segala pihak, pada akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Maka dari itu dalam kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa untuk kedua Orang Tua beserta semua keluarga yang telah memberikan dukungan dan do'a serta bimbingan kepada penulis.
2. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin, S, M.Pd selaku Kepala Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Hendra Dani Saputra, S.Pd., M.Pd.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Prof. Dr. Hasan Maksum, M.T. selaku Dosen Penasehat Akademik.
7. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang.

8. Untuk rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Teknik Otomotif

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekeliruan. Untuk itu penulis mohon saran beserta kritik guna membangun kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap laporan Tugas Akhir ini berguna dan juga bermanfaat bagi penulis dan bagipembaca.

Padang, 04 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN TIM PENGUJI.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Komponen Bodi Kendaraan	6
B. Pengertian Sistem Pengecatan.....	11
C. Komponen Cat.....	12
D. Peralatan Pengecatan.....	14
E. Bahan Pengecatan	33
F. Keselamatan Kerja.....	42
G. Proses Pengecatan	47
BAB III PEMBAHASAN.....	66
A. Analisis Kebutuhan	66
B. Rencana Proses Pemilihan Bahan.....	66
C. Rancangan Proses Pengerjaan	66
D. Kalkulasi Biaya.....	77

E. Penjadwalan.....	81
F. Rencana Pengujian.....	82
G. Proses Pengecatan.....	83
H. Pembahasan	95
BAB IV PENUTUP	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konstruksi <i>Fender</i>	10
Gambar 2. <i>Resin</i>	13
Gambar 3. <i>Solvent</i>	14
Gambar 4. Kompresor udara	15
Gambar 5. <i>Air Transformer</i>	16
Gambar 6. Selang Fleksibel Spiral.....	16
Gambar 7. <i>Spray Gun</i> Model <i>Gravity-feed</i>	19
Gambar 8. <i>Spray Gun</i> Model <i>Suction-feed</i>	19
Gambar 9. <i>Spray Gun</i> Model <i>Pressure-feed</i>	20
Gambar 10. Konstruksi <i>Spray Gun</i>	21
Gambar 11. Setelan Fluida	21
Gambar 12. <i>Fan Spreader</i>	22
Gambar 13. Setelan Udara	23
Gambar 14. <i>Fluid Tip</i>	24
Gambar 15. <i>Air Cap</i>	24
Gambar 16. Fungsi <i>Air Cup</i>	25
Gambar 17. Prinsip Kerja <i>Spray Gun</i>	25
Gambar 18. <i>Hand Block</i>	26
Gambar 19. <i>Sender</i> Tipe <i>Electric</i>	26
Gambar 20. <i>Sender</i> Tipe <i>Pneumatic</i>	27
Gambar 21. Mesin Gerinda	27
Gambar 22. Pengaduk (<i>Paddle</i>).....	28
Gambar 23. Spatula (<i>Kape</i>)	28
Gambar 24. <i>Air Duster Gun</i>	29
Gambar 25. <i>Mixing Plate</i>	29
Gambar 26. Kertas <i>Masking</i>	30
Gambar 27. Masker Partikel Sekali Pakai	31
Gambar 28. Masker Partikel Tipe <i>Filter</i> yang Dapat Diganti	31
Gambar 29. Masker Gas Tipe <i>Filter</i>	32
Gambar 30. Masker Gas dengan <i>Supply</i>	32
Gambar 31. <i>Masking Paper</i>	38
Gambar 32. <i>Masking Tape</i>	39
Gambar 33. <i>Polisher</i>	42
Gambar 34. Sarung Tangan Kulit.....	43
Gambar 35. Kaca Mata Pelindung (<i>High-Impact Safety Glasses</i>)	43
Gambar 36. Masker Partikel	44
Gambar 37. Masker Partikel Tipe <i>Filter</i>	45

Gambar 38. Masker Gas	46
Gambar 39. Masker Gas dengan <i>Supply</i>	46
Gambar 40. Pakaian Pelindung Badan	47
Gambar 41. Sepatu Pengaman (<i>Anti-Static Shoes</i>).....	47
Gambar 42. Cara Mengidentifikasi Cat.....	49
Gambar 43. Proses <i>Feather Edging</i>	51
Gambar 44. Menggerakkan <i>Spraygun</i>	55
Gambar 45. Jarak Pengecatan.....	56
Gambar 46. Posisi Penyemprotan.....	57
Gambar 47. Kecepatan Konstan Penyemprotan	57
Gambar 48. <i>Overlapping</i>	58
Gambar 49. Membersihkan <i>Spray Gun</i>	65
Gambar 50. <i>Fender</i> Sisi Kiri yang Lecet dan Cat yang Sudah Kusam	67
Gambar 51. Ilustrasi Pembagian Luas <i>Fender</i>	70
Gambar 52. Ilustrasi Pembagian Luas <i>Fender</i> dan Ukurannya.....	71
Gambar 53. Proses Pengamplasan Permukaan Cat Kendaraan	85
Gambar 54. Proses Pendempulan dan Hasil Pendempulan Permukaan Cat Kendaraan	86
Gambar 55. Proses Pengamplasan Setelah <i>Epoxy</i> dan Pendempulan	87
Gambar 56. Permukaan Bodi Kendaraan yang Telah Dibersihkan dari Debu dan Kotoran.....	88
Gambar 57. Proses dan Hasil Pengaplikasian <i>Epoxy</i> pada Permukaan Kendaraan	90
Gambar 58. Proses dan Hasil Pengecatan Dasar dengan Warna <i>Black Mica</i>	91
Gambar 59. Proses Pengecatan Lapisan Atas pada Kendaraan	92
Gambar 60. Hasil <i>Clear</i> pada <i>Fender</i> Sisi Kiri	93
Gambar 61. Proses dan Hasil Pemolesan atau <i>Polishing</i>	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Ukuran Grit pada Amplas dan Kegunaannya	40
Tabel 2. Tipe Cat yang Bereaksi dengan <i>Thinner</i>	49
Tabel 3. Kebutuhan Alat yang Digunakan	69
Tabel 4. Kebutuhan Amplas	75
Tabel 5. Harga Pembelian dan Ukuran Bahan untuk Perbaikan dan Perawatan <i>Fender Sisi Kiri Kijang Innova 1TR-FE</i>	77
Tabel 6. Harga Pembelian dan Ukuran Bahan untuk Keseluruhan Panel	79
Tabel 7. Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir	81
Tabel 8. Kriteria Penilaian Kualitas Pengecatan	83

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing	101
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	102
Lampiran 3. Kondisi Sebelum Dilakukan Perbaikan Bodi.....	103
Lampiran 4. Proses Pengamplasan Permukaan Cat Kendaraan	103
Lampiran 5. Proses dan Hasil Pengaplikasian <i>Epoxy</i> pada Permukaan Kendaraan.....	103
Lampiran 6. Proses Pendempulan	104
Lampiran 7. Proses Pengamplasan.....	104
Lampiran 8. Proses dan Hasil Pengecatan Dasar dengan Warna <i>Black Mica</i>	104
Lampiran 9. Proses Pengecatan Lapisan Atas	105
Lampiran 10. Proses dan Hasil <i>Polishing</i>	105

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan suatu alat yang dapat membantu manusia dalam berpindah tempat dengan mudah yang juga dapat disebut dengan alat transportasi. Seiring berkembangnya zaman, dunia teknologi di bidang otomotif semakin hari semakin maju. Adanya perkembangan di dunia otomotif tentunya dapat mempengaruhi pengguna kendaraan bermotor. Hal tersebut dapat terlihat bahwasanya pada saat ini kendaraan bermotor bukan lagi hanya sekedar sebagai alat transportasi, bahkan kendaraan bermotor menjadi sarana meraih prestasi, dan bahkan kendaraan bermotor dijadikan simbol status dan perekonomian seseorang.

Perkembangan teknologi terkhususnya pada bidang otomotif telah melakukan banyak perubahan. Perubahan dan perkembangan tersebut meningkatkan kecanggihan alat-alat yang digunakan, dan tentunya mempertimbangkan tingkat keamanan, kenyamanan, dan efisiensi bagi konsumen. Dalam perkembangan otomotif tentunya semakin meningkat pada sistem operasional kendaraan, baik pada *engine, electrical, body, power train* kendaraan, pengecatan bodi kendaraan dan lain sebagainya.

Dengan adanya perkembangan di dunia otomotif, dunia pendidikan pun ikut berperan dalam menghasilkan lulusan yang mampu meningkatkan mutu dan kualitas di dunia otomotif. Tentunya lembaga pendidikan yang mampu menghasilkan lulusan yang bermutu tinggi memiliki sistem pembelajaran yang

baik dan juga harus memiliki suatu sarana dan fasilitas yang dapat digunakan, sehingga dapat mencapai tujuan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu tinggi tersebut.

Salah satu contoh sarana dan fasilitas yang harus ada dalam suatu instansi pendidikan terkhususnya di bidang otomotif adalah adanya *workshop*/laboratorium praktikum. *Workshop* tersebut juga harus memiliki alat-alat yang lengkap juga, agar dapat dilakukannya praktik perbaikan *body*, pengecatan dan pendempulan *body* pada sebuah kendaraan dan lain sebagainya.

Saat ini teknologi telah berkembang seiring dengan berjalannya zaman. Terkhususnya pada teknologi pengecatan di bidang otomotif, seperti proses pengecatan pada bodi kendaraan sekarang telah mudah dioperasikan dengan adanya teknologi tersebut sehingga pengecatan pada bodi kendaraan mendapatkan hasil yang maksimal. Selain itu teknologi di bidang otomotif juga mempermudah dalam proses perbaikan. Perbaikan pada kendaraan dilakukan jika terjadinya kerusakan pada komponen-komponen kendaraan.

Konsumen terkhususnya pada dunia otomotif tentunya terdapat kejadian-kejadian tak terduga yang dapat membuat kendaraan bermotor tersebut mengalami kerusakan, baik pada bagian *body*, *engine*, dan bagian-bagian lainnya. Untuk mengatasi permasalahan seperti adanya kerusakan pada bagian-bagian kendaraan, maka diperlukannya *workshop* atau bengkel tempat dilakukannya perbaikan tersebut. Setelah dilakukannya perbaikan terkhususnya pada bagian *body* suatu kendaraan, maka sudah seharusnya

dilakukan pengecatan pada bagian *body* tersebut agar terlihat lebih indah, dan memiliki daya tarik lebih tinggi dibandingkan sebelum dilakukannya pengecatan.

Pada saat ini terdapat salah satu kendaraan bermotor terkhususnya pada kendaraan mobil Kijang Innova 1TR-FE memiliki permasalahan berupa rusaknya *fender* kiri pada mobil tersebut yang disebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan kerusakan yang terjadi pada komponen-komponen pada kendaraan tersebut seperti pada bagian *fender* kiri mobil. Adapun luas *fender* kiri yang telah didapatkan yaitu berkisar 0,7212 m². Pengerjaan perbaikan dan pengecatan pada *fender* kiri mobil Kijang Innova ini diharapkan mampu memberikan suatu gambaran bagaimana langkah-langkah pada perbaikan, dan pengecatan pada *fender* kiri Kijang Innova 1TR-FE ini.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah yang menjadi dasar dalam melakukan Tugas Akhir. Adapun identifikasi masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Terdapatnya kerusakan parah di bagian depan terutama pada bagian *fender* kiri mobil Kijang Innova 1TR-FE.
2. Terdapatnya kerusakan cat pada bagian *fender* sisi kiri mobil Kijang Innova 1TR-FE.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, dan agar ruang lingkup yang di bahas dalam melaksanakan Tugas Akhir ini lebih terfokus dan terarah, maka perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah yang akan dibahas adalah Perbaikan dan Pengecatan pada *Fender* Kiri Mobil Kijang Innova 1TR-FE.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dijelaskan diatas, dapat diambil rumusan masalah dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah proses perbaikan panel *fender* kiri mobil Kijang Innova 1TR-FE?
2. Bagaimana hasil pengecatan yang di lakukan pada *fender* bagian kiri mobil kijang innova tersebut ?

E. Tujuan

Sebagaimana yang telah diuraikan diatas, maka adapun tujuan dari Tugas Akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memahami langkah- langkah proses persiapan permukaan pada sebuah kendaraan.
2. Melakukan proses aplikasi pengecatan pada *fender* kiri mobil Kijang Innova 1TR-FE sesuai dengan tahapan-tahapan yang dilakukan.
3. Mendapatkan proses pengujian hasil aplikasi pengecatan pada *fender* kiri mobil Kijang Innova 1TR-FE.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi untuk langkah-langkah persiapan permukaan pada suatu proses pengecatan pada *fender* kendaraan.
2. Mengerti dan paham langkah-langkah aplikasi pengecatan pada sebuah kendaraan.
3. Diharapkan dapat memberi manfaat pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkait perbaikan pada sebuah kendaraan yang lebih modern/canggih. dimana nantinya hasil dari Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai kajian untuk langkah-langkah melakukan proses perbaikan, pendempulan, dan pengecatan pada *fender* sebuah mobil selanjutnya.
4. Dapat mengembangkan pengalaman dan pengetahuan tentang perbaikan, pendempulan, dan pengecatan pada sebuah kendaraan yang lebih baik lagi dan meningkatkan kemampuan analisis, dimana nantinya dapat digunakan sebagai bekal dalam dunia kerja.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Komponen Bodi Kendaraan

1. Atap Kendaraan (*Roof Panel*)

Adapun atap kendaraan (*roof panel*) merupakan bagian bodi yang paling lebar dibanding bagian lain, dan juga memiliki konstruksi yang paling sederhana. Atap kendaraan menggunakan bahan lembaran plat besi yang dilakukan pengerasan pada bagian tertentu dengan membuat alur, agar kuat apabila menerima beban dari atas. Konstruksi dari atap kendaraan memiliki penguat dari plat tipis menyilang secara beraturan yang berada didalam roof. Penguat ini biasanya disatukan dengan las dan merupakan bagian untuk memegang kawat untuk pemasangan *roof head lining* (Gunadi, 2008).

2. Pintu Kendaraan

Pintu kendaraan berguna untuk tempat keluar masuk penumpang dan barang, selain itu pintu kendaraan juga terhubung dengan sistem audio dan sistem kelistrikan pada sebuah kendaraan. Pada dasarnya, konstruksi pintu kendaraan dibuat dari dua panel utama yakni panel luar dan panel dalam. Pintu kendaraan akan tetap kokoh dan kuat ketika panel dalam yang memiliki bentuk tekukan dan lekukan (yang dibentuk dengan cara *di-press*) dan pinggiran panel dalam disatukan dengan panel luar sehingga membentuk pintu kendaraan yang kuat dan kokoh.