

**PERBAIKAN DAN PENGECATAN MOBIL
TOYOTA KIJANG INNOVA 1TR-FE DI
BAGIAN PINTU KANAN DEPAN**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

**N. ARIF HARDIANSYAH
19074028/2019**

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

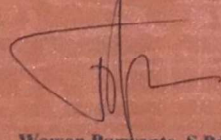
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Perbaikan dan Pengecatan Mobil Toyota Kijang Innova ITR-
FEDi Bagian Pintu Kanan Depan
Nama : N. Arif Hardiansyah
NIM/BP : 19074028/2019
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, 01 September 2023

Disetujui Oleh :

Ketua Program
Studi Teknik Otomotif



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

Pembimbing
Tugas Akhir



Ahmad Arif, S.Pd., M.T.
NIP. 198902272019031013

HALAMAN PENGSAHAN TIM PENGUJI

Naras : N.Arif Hardiansyah

NIM : 19074028

Dinyatakan Lulus Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji

Program Studi D3 Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :

Perbaikan Toyota Kijang Innova ITR-FE Bagian Pintu Kanan Depan

Padang, 01 September 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

- | | | |
|---------------|----------------------------------|----|
| 1. Ketua | : Ahmad Arif, S.Pd., M.T. | 1. |
| 2. Sekretaris | : Donny Fernandez, S. Pd., M. Pd | 2. |
| 3. Anggota | : Muslim, S. Pd., M. Pd. T | 3. |

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : N.Arif Hardiansyah
NIM/BP : 19074028/2019
Program Studi : Teknik Otomotif (D3)
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan Tugas Akhir saya dengan judul "**Perbaikan dan Pengecatan Mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE Dibagian Pintu Kanan Depan**" 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, 01 September 2023

Saya yang bertanda tangan,



N.Arif Hardiansyah
NIM. 19074028

ABSTRAK

N. Arif Haridiansyah , 19074028/2019. Perbaikan Toyota Kijang Innova *ITR-FE* Bagian Pintu Kanan Depan

Pengecatan bodi kendaraan ini bertujuan untuk dapat merancang proses pengerjaan perbaikan bodi dan pengecatan agar terarah dan mempercepat pengerjaan, serta dapat melakukan perbaikan kerusakan pada bodi mobil Kijang Innova bagian pintu kanan depan cat yang sudah retak , kusam dan terdapat goresan pada panel kendaraan.

Dalam pengecatan ulang ada beberapa proses yang harus dikerjakan yaitu dengan melakukan persiapan permukaan, pengaplikasian cat, dan pengkilapan. Proses persiapan permukaan berupa bodi, pendempulan dan pengamplasan. Pada pengaplikasian cat meliputi aplikasi *surfacer*, pengaplikasian cat warna dan *clear*. Alat yang dibutuhkan meliputi: kompresor, *kape*, *missing plate*, *spraygun*, *air duster gun*, *hand block* dan ember. Bahan yang dibutuhkan meliputi: *sandpaper*, dempul, *masking paper*, isolasi kertas, *thinner* HG dan PU, *surfacer* Nipe 2000, cat Aprila Superio, dan *clear* Nax Superio 221. Setelah itu dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil pengecatan melalui penilaian oleh orang yang ahli di bidang pengecatan karena tidak tersedianya alat ujian.

Hasil dari perbaikan bodi pada mobil Kijang Innova diperoleh permukaan bodi yang kembali rata seperti sebelum mengalami kerusakan dan siap untuk dilakukan pengecatan ulang. Kecacatan pengecatan meliputi kulit jeruk (*orange peel*), mata ikan (*beads*), dan goresan amplas (*shanding scrstches*).

Kata kunci: Perbaikan, Pendempulan, Pengecatan

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dan laporan yang berjudul “Perbaikan Bodi Toyota Kijang Innova 1TR-FE Bagian Pintu Kanan Depan”. Proyek akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Ahli Madya dan untuk menyelesaikan program Studi Diploma III Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

Banyak upaya dan usaha yang penulis kerjakan untuk mengatasi hambatan dan kesulitan yang ada selama pengerjaan proyek akhir ini. Berkat rahmat Allah SWT dan segala bantuan dari segala pihak, Akhirnya tugas ini dapat terselesaikan. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya.
2. Teristimewa Ibuk Yetti Warni selaku ibu kandung yang telah berjuang untuk perkuliahan saya terutama Alm.Muhardi selaku bapak kandung yang telah mengispirasi saya serta keluarga yang mendukung, do'a, dan bimbingan kepada penulis
3. Bapak Dr.Waskito, M.T selaku Dekan Departemen Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd selaku Ketua Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Otomotif Departemen Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Wagino, S.Pd., M.Pd.T selaku Sekretaris Departemen Teknik Otomotif Departemen Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Ibu Irma Yulia Basri, S.Pd., M.Eng. selaku Penasehat Akademik.
8. Bapak Ahmad Arif, S.Pd., M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir.
9. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Otomotif Departemen Teknik Universitas Negeri Padang.
10. Untuk rekan – rekan seperjuangan Mahasiswa Teknik Otomotif.
11. Laporan akhir ini saya persembahkan untuk orang- orang yang menanyakan “kapan wisuda?” kalian adalah alasanku segera menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekeliruan karena keterbatasan penulis. Untuk itu penulis mohon saran dan kritik guna membangun kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap laporan ini berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pada pembaca.

Padang, 01 September 2023

N. Arif Hardiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 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. Pengertian Sistem Pengecatan.....	6
B. Komponen Cat.....	7
C. Peralatan Pengecatan.....	8
D. Bahan Pengecatan	24
E. Proses Pengecatan	34
BAB III PEMBAHASAN	51
A. Analisis Kebutuhan	51
B. Rencana Proses Pemilihan Bahan	51
C. Rancangan Proses Pengerjaan.....	52
D. Kalkulasi Biaya Total.....	58
E. Kalkulasi Biaya Perpanel	60

F. Penjadwalan	61
G. Rencana Pengujian	62
H. Proses Pengecatan	66
I. Pembahasan.....	77
BAB IV PENUTUP.....	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Unit Bompresor Berpenggerak Motor Listrik dan Motor Bensin.....	9
Gambar 2. Regulator dan Filter Udara (<i>Air Transformer</i>).....	9
Gambar 3. Selang <i>Fleksibel Spiral</i> dan Selang <i>Fleksibel Roll</i>	10
Gambar 4. Ruang Cat (<i>Spray Booths</i>).....	10
Gambar 5. Ruang Oven Pemanas.....	11
Gambar 6. Prinsip Kevakuman.....	12
Gambar 7. <i>Atomisasi</i> Cat.....	12
Gambar 8. Tipe <i>Spray Gun</i>	13
Gambar 9. <i>Spray Gun</i> Model <i>Gravity-feed</i>	13
Gambar 10. <i>Spraygun</i> Model <i>Suction-feed</i>	14
Gambar 11. <i>Spray Gun</i> Model <i>Pressure-feed</i>	14
Gambar 12. Aliran <i>Spray Gun</i> Model <i>Pressure-feed</i>	15
Gambar 13. Konstruksi <i>Spray gun</i>	15
Gambar 14. Setelan <i>Fluida</i>	16
Gambar 15. <i>Fan Spreader</i>	16
Gambar 16. Setelan Udara.....	17
Gambar 17. Fluid Tip.....	18
Gambar 18. Cap.....	18
Gambar 19. Kipas.....	18
Gambar 20. Kerja <i>Spray Gun</i>	19
Gambar 21. Blok Tangan.....	19
Gambar 22. Sanders Tipe <i>Electric</i> dan Sander Tipe <i>Pneumatic</i>	20
Gambar 23. Mesin Gerinda.....	20
Gambar 24. Batang pengaduk/ <i>paddle</i>	21
Gambar 25. Spatula/pisau dempul/kape.....	21
Gambar 26. Pistol Udara/Duster berbahan logam.....	22
Gambar 27. <i>Mixing Plate</i>	22
Gambar 28. Kertas dan mesin.....	23

Gambar 29. Masker Pernafasan	23
Gambar 30. Amplas Tipe Roll dan Tipe Lembaran.....	24
Gambar 31. Amplas sabuk dan belt sander	25
Gambar 32. Klasifikasi grit secara umum.....	27
Gambar 33. Permukaan Kikis Amplas.....	28
Gambar 34. <i>Paper</i>	32
Gambar 35. Tape	34
Gambar 36. Mengidentifikasi Cat.....	35
Gambar 37. Langkah Proses <i>Featheredging</i>	36
Gambar 38. Menghilangkan <i>Grease</i>	37
Gambar 39. Aplikasi <i>Putty</i> Dasar.....	39
Gambar 40. Masking bagian yang tidak dapat dilepas	40
Gambar 41. Menggerakkan <i>Spray gun</i>	43
Gambar 41. Jarak Pengecatan	43
Gambar 42. Posisi Penyemprotan.....	42
Gambar 43. Kecepatan Konstan	43
Gambar 44. <i>Overlapping</i>	43
Gambar 45. Membersihkan <i>Spray Gun</i>	46
Gambar 46. Kacamata Pengaman.....	47
Gambar 47. Masker Partikel	48
Gambar 48. Masker Gas.....	48
Gambar 49. Pakaian Kerja Pengecatan.....	49
Gambar 50. Sarung Tangan dan Sarung Tangan Tahan Pelarut.....	49
Gambar 51. Sepatu Pengaman.....	50
Gambar 52. Pengamplasan dan Pengelupasan Cat yang Sudah Retak.....	51
Gambar 53. Pendempul pada Panel yang Retak dan Terkelupas	53
Gambar 54. Pengelupasan Cat dan Dempul.....	64
Gambar 55. Proses <i>Epoxy</i>	66
Gambar 56. Pendempulan dan Pengamplasan Sesudah <i>Epoxy</i>	67
Gambar 57. Proses Masking dan Hasil Aplikasi <i>Epoxy</i>	68
Gambar 58. Proses dan Hasil Pengecatan Dasar	69

Gambar 59. Hasil Lapisan <i>Top Coat</i>	70
Gambar 60. Proses dan Hasil <i>Clear</i>	71
Gambar 61. Proses Hasil dan Hasil Proses <i>Polishing</i>	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang Digunakan.....	53
Tabel 2. Kebutuhan Amplas.....	56
Tabel 3. Harga Pembelian dan Ukuran Bahan.....	58
Tabel 4. Harga Pembelian Perpanel.....	60
Tabel 5. Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing dan Surat Izin Melakukan Penelitian....	79
Lampiran 2. Dokumentas	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kendaraan saat ini tidak lagi hanya berfungsi sebagai pelindung dari cuaca eksternal. Dengan kemajuan zaman dan perkembangan teknologi otomotif, dunia otomotif menjadi semakin dinamis. Ini tercermin dari bagaimana kendaraan bermotor telah berkembang dari sekadar alat transportasi menjadi sarana untuk berkreasi, mencapai prestasi, dan bahkan menjadi simbol status seseorang (Buntarto, 2015).

Dampak pertumbuhan kendaraan bermotor yang pesat di Indonesia adalah peningkatan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat benturan dan gesekan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada cat dan kendaraan, seperti penyok atau lekukan akibat benturan, yang mengakibatkan ketidakrataan pada kendaraan. Ketika kerusakan lebih serius, perbaikan yang lebih detail akan diperlukan, termasuk penanganan cat yang terkelupas dan memudar.

Kerusakan pada kendaraan dapat juga disebabkan oleh cuaca, seperti proses memudarnya cat dan percepatan pengkaratan pada Bodi kendaraan. Menurut penelitian Buntarto (2016), pengkaratan adalah proses elektrokimia, meskipun saat ini diketahui ada juga proses pengkaratan dengan mekanisme yang belum sepenuhnya dipahami, seperti pengkaratan selektif atau pengkaratan yang merupakan kombinasi antara proses kimia dan fisik, seperti korosi kelelahan atau yang sering disebut *corrosion fatigue*,

serta proses pelapukan pada benda padat non-logam. Demikian pula menurut Gunawan (2017), korosi atau pengkaratan adalah bentuk kerusakan pada logam yang disebabkan oleh interaksi dengan lingkungan. Kerusakan pada logam yang disebabkan oleh proses mekanis atau fisik tidak dapat dianggap sebagai kerusakan logam yang umum. Selain itu, kerusakan seperti goresan atau lecet pada Bodi kendaraan, pengelupasan cat dan dempul, serta keroposnya Bodi dapat terjadi karena air yang menggenang lama pada permukaan kendaraan.

Jika terjadi kerusakan pada Bodi kendaraan akibat masalah di atas, hal ini akan sangat mempengaruhi tampilan kendaraan dan mengurangi nilai estetikanya. Dampaknya adalah pandangan negatif dari orang lain terhadap kendaraan tersebut, tanpa mempertimbangkan aspek lain dari kendaraan tersebut. Salah satu cara untuk memulihkan penilaian tersebut adalah dengan memperbaiki kerusakan pada kendaraan sehingga Bodi kendaraan kembali memiliki penampilan yang baik. Selain bentuk kendaraan, warna Bodi juga mempengaruhi estetika. Warna cat yang digunakan pada kendaraan produksi terbaru cenderung lebih menarik, oleh karena itu, menggunakan warna yang mirip dengan kendaraan produksi terbaru pada kendaraan yang lebih tua dapat meningkatkan nilai estetika kendaraan tersebut.

Sebagai contoh, kendaraan Toyota Kijang Innova adalah kendaraan dinas Universitas Negeri Padang. Karena telah mengalami beberapa kecelakaan, kendaraan ini mengalami kerusakan pada bagian pintu samping

kiri, cat yang tergores, penyok, dan ketidakrataan pada Bodi kendaraan, serta memudarnya cat. Hal ini menunjukkan kerusakan yang cukup parah dan memerlukan perbaikan. Oleh karena itu, perbaikan Bodi dan pengecatan pada mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE diperlukan. Tindakan ini bertujuan untuk melindungi kendaraan dari pengkaratan, meningkatkan nilai estetika, dan menjadikannya tetap kompetitif dengan kendaraan saat ini.

Berdasarkan alasan ini, Tugas Akhir ini disusun dengan fokus pada perbaikan Bodi, dempul, dan pengecatan pada mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE. Tujuannya adalah untuk menggambarkan langkah-langkah dalam proses perbaikan tersebut, terutama pada bagian pintu depan kanan mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari Tugas Akhir ini adalah

1. Terdapat perubahan bentuk dan korosi pada panel Mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE bagian pintu kanan akibat kecelakaan.
2. Terdapat kerusakan cat pada panel Mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE bagian pintu kanan depan yaitu retak, gores, dan kusam.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah “Perbaikan dan Pengecatan Mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE Bagian Pintu Kanan Depan”.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses aplikasi perbaikan dan pengecatan mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE panel pintu kanan depan?
2. Bagaimana hasil perbaikan dan pengecatan mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE panel pintu kanan depan?

E. Tujuan

Sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya, berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari Tugas Akhir yang dilakukan yaitu :

1. Memahami proses aplikasikan perbaikan dan pengecatan mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE pada panel pintu kanan depan.
2. Memahami hasil perbaikan dan pengecat mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE yang bagus dan tahan lama.

F. Manfaat

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

1. Sebagai referensi untuk proses perbaikan dan pengecatan pada mobil Toyota Kijang Innova 1TR-FE.
2. Mengerti dan paham langkah-langkah pengerjaan *repair* pada sebuah kendaraan.
3. Dapat memberi manfaat pada perkembangan ilmu pengetahuan dan

teknologi tentang *repair* 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 selanjutnya.

4. Dapat memberikan gambaran siamulasi atau langkah-langkah yang terkait dengan *repair* yang nantinya dapat digunakan sebagai materi dalam proses belajar, khususnya untuk Mata Kuliah Dasar Teknologi Bengkel, Konstruksi Badan Kendaraan, dan Teknologi Pengecatan di Universitas Negeri Padang.
5. Dapat mengembangkan pengalaman dan pengetahuan tentang *repair* kendaraan yang lebih baik lagi dan meningkatkan kemampuan analisis, dimana nantinya dapat digunakan sebagai bekal dalam dunia kerja.