

**MODIFIKASI DAN PEMBUATAN *FOOT STEP COVER*
OPEL BLAZER DOHC LT**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar

Ahli Madya (Amd)



Oleh :

IKHSAN CAHYO UTOMO

I 8110025

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN PRODUKSI

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2013

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin Pduksi Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta
dengan judul:

**MODIFIKASI DAN PEMBUATAN *FOOT STEP COVER*
OPEL BLAZER DOHC LT**

Disusun oleh:

IKHSAN CAHYO UTOMO

NIM 1 8110025

Telah dapat disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya.

Surakarta, 16 Agustus 2013.

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T.

Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T.

NIP. 19681004 199903 1 002

NIP. 19710926 199903 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

Heru Sukarto, S.T., M.T.
NIP. 19720731 199702 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET - FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN
Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta Telp. / Fax. 0271-632163

**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Ikhsan Cahyo Utomo
NIM : I8110025
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi
Judul Proyek Akhir : Modifikasi dan Pembuatan Foot Step Cover Opel Blazer DOHC LT
Pada hari / tanggal : Senin, 15 Juli 2013

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~**, dengan nilai **A / ~~B+C~~** atau

TIM PENGUJI PENDADARAN

	Nama Terang / NIP
Ketua Sidang	: Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T. NIP. 19681004 199903 1 002
Penguji I	: Bambang Kusharjanta, S.T.,M.T. NIP. 19691116 199702 1 001
Penguji II	: Sukmaji Indro Cahyono, S.T.,M.Eng. NIP. 19830818 201302 01
Penguji III	: Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng NIP. 19830324 201302 01

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Ketua Sidang

Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T.
NIP. 19681004 199903 1 002

Surakarta, 15 Juli 2013

Mahasiswa ybs,

Ikhsan Cahyo Utomo
NIM. I8110025

- Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu
2. diisi nilai skala 4

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan judul “MODIFIKASI DAN PEMBUATAN *FOOT STEP COVER* OPEL BLAZER DOHC LT”. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya (Amd) dan menyelesaikan Program Studi DIII Teknik Mesin Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T. selaku pembimbing I Proyek Akhir.
2. Bapak Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T. selaku pembimbing II Proyek Akhir.
3. Bapak Heru Sukanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Jaka Sulistya, S.T. selaku Koordinator Proyek Akhir sekaligus Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Laboran Material, Proses Produksi, dan Motor Bakar yang senantiasa meluangkan waktu untuk membantu dalam pelaksanaan Proyek Akhir ini.
6. Ibu, Ayah, Kakak dan Adikku yang telah memberi dukungan baik secara moral dan spiritual untuk kelancaran dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
7. Panji Haryo, Ade Samsoni, dan Opsi R sebagai teman satu kelompok yang selalu menjaga kekompakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan jurusan Diploma III Teknik Mesin Produksi maupun Otomotif yang selalu memberi semangat.
9. Seluruh teman-teman S1 dan S2 yang senantiasa meluangkan waktu untuk membantu dalam pelaksanaan Proyek Akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir baik secara langsung maupun tidak.

Penulis menyadari masih terdapat beberapa kekurangan dalam penyusunan laporan ini, maka dari itu penulis mengharapkan masukan dari semua pihak agar lebih baik dalam penyusunan laporan berikutnya. Akhir kata, Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Surakarta, Juni 2013

Penulis

commit to user

MODIFIKASI DAN PEMBUATAN *FOOT STEP COVER* OPEL BLAZER DOHC LT.

Ikhsan Cahyo Utomo
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

RINGKASAN

Proyek akhir ini bertujuan untuk memperbaiki tampilan bentuk luar mobil Opel Blazer. Langkah yang dilakukan yaitu dengan memodifikasi dan membuat *foot step cover* bagian belakang.

Proses pengerjaan proyek akhir ini menggunakan metode *hand lay up*. *Foot step cover* terbuat dari komposit serat gelas – UPRs dan menggunakan *poly urethane* sebagai inti.

Hasil dari pelaksanaan proyek akhir ini berupa produk *foot step cover*. Keberadaan *foot step cover* ini dapat memperbaiki penampilan luar mobil, sehingga terlihat lebih menarik.

Kata kunci: *foot step cover*, komposit, serat gelas - UPRs, metode *hand lay-up*

ABSTRACT

The purpose of this final project is to improve a appearance of the outer shape Opel Blazer. The step is taken to modifying and making foot back step cover.

The process of this final project is using hand lay-up method. Foot step cover made from glass fiber composites - UPRs and use poly urethane as the core.

The results of this final project is products foot step cover. The existence of this foot step cover can improve the outside appearance of the car and the car looks more attractive.

Keyword: *foot step cover, composite, UPRs - glass fiber, hand lay-up method*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Modifikasi dan Pembuatan <i>foot step cover</i> Opel Blazer DOHC LT	3
2.1.1 Pengertian Modifikasi dan Pembuatan	3
2.1.2 Sejarah mobil Opel Blazer	3
2.1.3 Pengertian <i>foot step cover</i>	4
2.2 Bahan Pembuatan <i>Foot Step Cover</i>	5
2.2.1 Komposit	5
2.2.2 Bagian utama dari komposit	6
2.2.3 <i>Poly Urethane</i> (PU)	14
2.3 Metode Pembuatan <i>Foot Step Cover</i>	15
2.3.1 Metode <i>hand lay-up</i>	15
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	
3.1 Langkah Perencanaan	17
3.2 Hasil Pengamatan Kondisi Awal	18
3.3 Penentuan Ide Awal Pengerjaan Tugas Akhir	19
3.4 Perancangan Desain	19
3.5 Perencanaan Pembuatan <i>Foot Step Cover</i>	21
BAB IV PEMBUATAN DAN PENGUJIAN	
4.1 Proses Pembuatan <i>Foot Step Cover</i>	25
4.1.1 Tahap 1: Pembuatan Desain	25
4.1.2 Tahap 2: Pembuatan <i>Master</i>	26
4.1.3 Tahap 3: Pembuatan Cetakan	28
4.1.4 Tahap 4: Pembuatan Lapisan <i>Gelcoat</i>	30
4.1.5 Tahap 5: Pembuatan Komposit	30
4.1.2 Tahap 6: Proses <i>Finishing</i> Produk	31
4.2 Perhitungan Bahan Menggunakan Fraksi Berat	34
4.2.1 <i>Master</i> Bagian Kiri	34
4.2.2 Cetakan <i>Foot Step Cover</i>	34
4.2.3 Produk <i>Foot Step Cover</i>	34
4.2 Hasil Pengujian	35

commit to user

BAB V PERAWATAN DAN RINCIAN BIAYA	
5.1 Perawatan	36
5.1.1 Perawatan Komposit <i>Fiberglass</i>	36
5.2 Rincian Biaya	36
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	42
6.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Foot step</i> mobil Opel Blazer DOHC LT tanpa <i>cover</i> belakang	4
Gambar 2.2 Macam-macam <i>foot step</i>	4
Gambar 2.3 Serat gelas	7
Gambar 2.4 <i>Polyester BQTN 157</i>	9
Gambar 2.5 Klasifikasi bahan komposit	10
Gambar 2.6 Komposit Serat (<i>Fiber Composites</i>).....	11
Gambar 2.7 Komposit Serpih (<i>Flake Composites</i>)	11
Gambar 2.8 Komposit Partikel (<i>Particulate Composites</i>)	12
Gambar 2.9 <i>Filled (Skeletal) Composites</i>	12
Gambar 2.10 <i>Laminar Composites</i>	13
Gambar 2.11 Tipe serat pada komposit.....	13
Gambar 2.12 Tipe <i>Discontinuous Fiber</i>	14
Gambar 2.13 <i>Poly Urethane</i>	15
Gambar 2.14 <i>Hand Lay-up Composite Fabrication</i>	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan	17
Gambar 3.2 Kondisi Awal <i>Foot Step</i>	18
Gambar 3.3 Kondisi Awal Pengancing <i>Foot Step Cover</i>	18
Gambar 3.4 <i>Foot step cover</i> Opel Blazer DOHC LT bagian belakang	19
Gambar 3.5 Sketsa tangan desain <i>foot step cover</i>	19
Gambar 3.6 Desain <i>foot step cover</i> dengan Solidwork	20
Gambar 3.7 <i>Polyester BQTN 157</i>	21
Gambar 3.8 Serat gelas	21
Gambar 3.9 Katalis MEKPO.....	22
Gambar 3.10 <i>Wax</i> atau <i>Mirror Glaze</i>	22
Gambar 3.11 <i>Gelcoat</i>	22
Gambar 3.12 <i>Poly Urethane</i>	23
Gambar 3.13 Kuas.....	23
Gambar 3.14 Sarung Tangan.....	23
Gambar 3.15 Masker.....	24
Gambar 3.16 <i>Foot step</i> berpengancing baut	24
Gambar 4.1 Tahapan proses pembuatan <i>foot step cover</i>	25
Gambar 4.2 <i>Master foot step cover</i>	26
Gambar 4.3 Proses pemotongan PU.....	26
Gambar 4.4 Proses pelapisan <i>master</i> dengan semen putih	27
Gambar 4.5 Proses pelapisan <i>master</i> dengan bahan komposit	27
Gambar 4.6 <i>Master foot step cover</i> bagian kiri.....	27
Gambar 4.7 Proses pembuatan cetakan.....	29
Gambar 4.8 Proses pembuatan lapisan <i>gelcoat</i>	30
Gambar 4.9 Pembuatan produk, pengeleman dan laminasi	31
Gambar 4.10 Proses <i>finishing</i> produk	33
Gambar 4.11 Hasil pembuatan dan modifikasi <i>foot step cover</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-sifat serat gelas	7
Tabel 2.2 Komposisi senyawa kimia serat gelas.....	8
Tabel 5.1 Biaya bahan pembuatan <i>master</i> bagian kiri	37
Tabel 5.2 Biaya alat pembuatan <i>master</i>	37
Tabel 5.3 Biaya jasa pembuatan <i>master</i>	37
Tabel 5.4 Biaya bahan pembuatan cetakan	38
Tabel 5.5 Biaya alat pembuatan cetakan.....	38
Tabel 5.6 Biaya jasa pembuatan cetakan	39
Tabel 5.7 Biaya bahan pembuatan Produk.....	39
Tabel 5.8 Biaya alat pembuatan Produk	39
Tabel 5.9 Biaya jasa pembuatan Produk.....	40
Tabel 5.10 Biaya bahan <i>finishing</i>	40
Tabel 5.11 Biaya alat <i>finishing</i>	41
Tabel 5.12 Biaya jasa ahli <i>finishing</i>	41
Tabel 5.13 Biaya total	41

