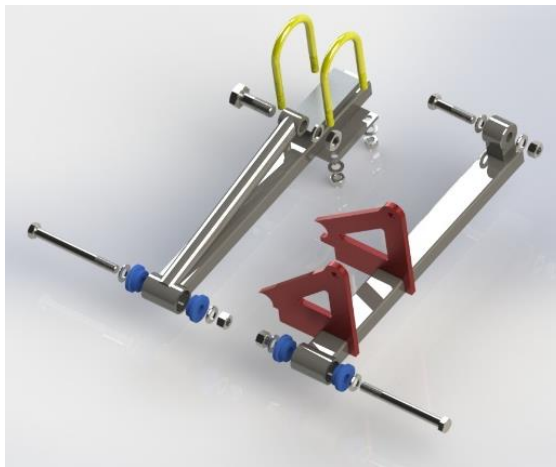


**PROSES PEMBUATAN SWING ARM BELAKANG  
PADA PROYEK MOBIL LISTRIK FAKULTAS TEKNIK UNY**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**



Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



**OLEH :**

**ROBBY ANDANA**

**NIM. 16508134050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

## PROSES PEMBUATAN SWING ARM BELAKANG PADA PROYEK MOBIL LISTRIK FAKULTAS TEKNIK UNY

Oleh:

Robby Andana

16508134050

### ABSTRAK

*Swing arm* belakang adalah komponen mobil listrik yang meghubungkan rangka mobil dan penggerak roda, komponen ini terdiri dari *bosh*, *arm*, *spacer*, plat bantalan dan plat pengikat. Tujuan dari pembuatan *swing arm* belakang ini adalah untuk menentukan: (1) proses pembuatan *swing arm* belakang; (2) bahan yang digunakan; (3) alat dan mesin yang digunakan; (4) analisis kekuatan; (5) waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan komponen; (6) uji fungsi komponen.

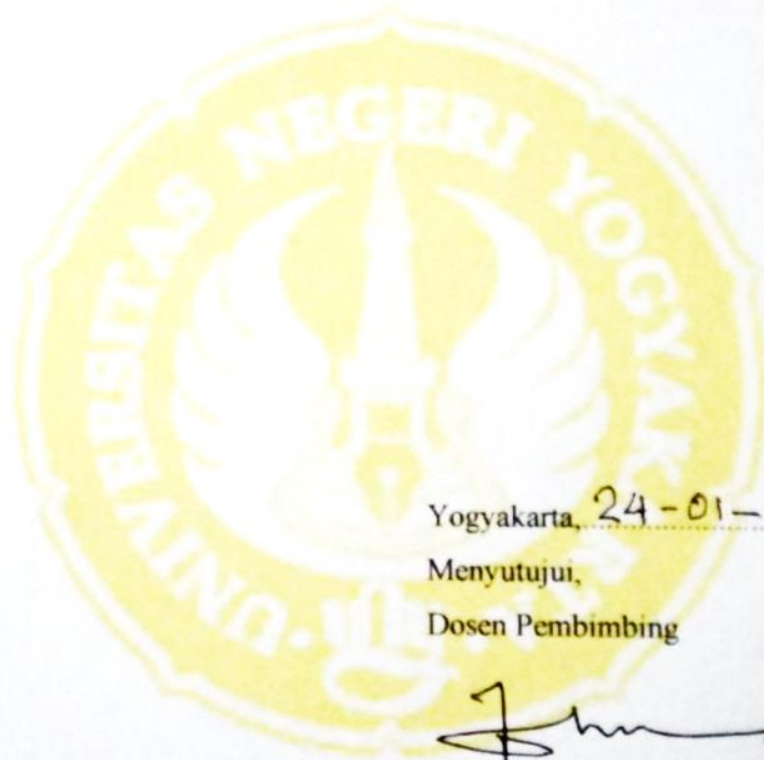
Metode yang digunakan dalam pembuatan rangka atas yaitu : (1) identifikasi gambar kerja; (2) pemilihan bahan, pemilihan alat dan mesin yang akan digunakan; (3) langkah-langkah proses pembuatan *swing arm* belakang; (4) melakukan uji pada rangka.

Komponen *swing arm* belakang menggunakan bahan: pipa dan *hollow* STKM 11A sebagai *arm*; besi ST 37 sebagai *bosh*; plat besi *eyser* sebagai bantalan dan plat pengikat; batang nilon sebagai *spacer*. Langkah-langkah pembuatan *swing arm* belakang dimulai dari identifikasi gambar, proses pemesinan menggunakan mesin bubut, proses pengeboran, proses fabrikasi menggunakan mesin las dan gerinda tangan, diakhiri dengan proses *finishing* berupa pengecatan. Hasil uji kinerja dari *swing arm* belakang yaitu : (1) Pengujian analisis menggunakan *software Solidwork* dengan diberi beban 1500 N terjadi pemindahan sebesar 1.35 mm pada bagian belakang; (2) Uji fungsi dengan hasil baik pada pengukuran dan dilakukan pengujian jalan pada *prototype* kerangka. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan komponen *swing arm* belakang adalah 16 jam/2 hari kerja dengan asumsi delapan jam kerja per hari.

**Kata kunci** : *Swing Arm*, Proses Pembuatan, Uji Kinerja.

## HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan proyek akhir yang berjudul "PROSES PEMBUATAN *SWING ARM* BELAKANG PADA MOBIL LISTRIK" ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 24-01-2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Aan Ardian, M.Pd

NIP. 19780131 200312 1 002

## SURAT PERNYATAAN

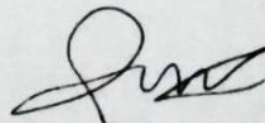
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Robby Andana  
NIM : 16508134050  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Prodi : D3-Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Laporan : PROSES PEMBUATAN *SWING ARM* BELAKANG  
PADA MOBIL LISTRIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuann saya tidak terdapat kata atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Januari, 2020

Yang menyatakan,



Robby Andana  
NIM. 16508134050

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

**PROSES PEMBUATAN SWING ARM BELAKANG PADA PROYEK  
MOBIL LISTRIK FAKULTAS TEKNIK UNY**

Disusun Oleh:

**Robby Andana**  
**16508134050**

Telah dipertahankan di depan panitia penguji Proyek Akhir  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada tanggal : 24 Januari 2020

**DEWAN PENGUJI**

<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
1. Ir. Aan Ardian, M.Pd.	Ketua Penguji		24-1-2020
2. Dr. Ir. Heri Wibowo, MT	Sekretaris Penguji		24-1-2020
3. Paryanto, M.Pd.	Penguji Utama		24-1-2020



**Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.**  
**NIP. 19640205 198703 1 001**

**MOTTO**

**BERJALANLAH,  
DAN JANGAN BERHENTI SEBELUM ENKAU SAMPAI TUJUAN**

**DO'A, USAHA DAN RESTU ORANG TUA**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Sebuah goresan kecil yang ingin saya persembahkan kepada orang-orang yang senantiasa memberikan dukungan hingga terciptanya karya ini, terutama bapak dan ibu serta keluarga dirumah yang senantiasa memberikan doa, dukungan, nasihat dan semangat yang tidak ada hentinya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penyusunan laporan proyek akhir yang berjudul **“PROSES PEMBUATAN SWING ARM BELAKANG PADA PROYEK MOBIL LISTRIK FAKULTAS TEKNIK UNY”**, dapat terselesaikan. Penyusunan laporan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya. Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini tidak lepas dari pantauan, bimbingan, dan dorongan dari segenap pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Apri Nuryanto, S.Pd.ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Heri Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ir. Aan Ardian, M.Pd selaku pembimbing Proyek Akhir sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Proyek Akhir ini.
4. Prof. Drs. Sukardi M.Ed., M.Sc., Ph.D. selaku dosen Penasehat Akademik.
5. Tafakur S.Pd., M.Pd. selaku ketua Proyek Unggulan Mobil Listrik Fakultas Teknik UNY.
6. Keluarga yang selalu memberikan dukungan, nasihat, semangat dan doa.
7. Rekan kerja divisi desain mobil listrik Adhe Herlambang.
8. Semua anggota kelompok Karya Teknologi Mobil Listrik, Abdul Rosyid, Fitriyanto, M. Syihab Abdurasyid dan Enggar Putu Widyapuja.
9. Semua anggota Tim Mobil Listrik yang membantu proses pengerjaan Mobil Listrik.
10. Rekan-rekan kelas yang memberikan dukungan dan semangat.



11. Seluruh pihak, yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dalam pelaksanaan dan penulisan laporan Proyek Akhir.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir tersebut tentu masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penulisan kalimat dan materi yang ada didalamnya. Oleh karena itu, saran dan kritik pembaca sangat diharapkan penulis guna memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Proyek Akhir. Semoga Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya pada diri pribadi penulis.

Yogyakarta, 21 Januari 2020

Robby Andana

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I .....	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan .....	3
F. Manfaat .....	4
BAB II .....	
A. Identifikasi Gambar Kerja .....	5
B. Identifikasi Bahan Kerja .....	7
C. Identifikasi Alat dan Mesin yang Digunakan .....	8
BAB III .....	
A. Diagram Alir Pembuatan .....	11
B. Proses Pembuatan .....	13
BAB IV .....	
A. Gambaran <i>Swing Arm</i> Belakang .....	23
B. Spesifikasi .....	23
1. Spesifikasi <i>Swing Arm</i> Belakang .....	23
2. Spesifikasi Mobil Listrik .....	24
C. Uji Dimensi .....	24
D. Uji Kinerja .....	27
a. Pengujian Fungsi .....	27
b. Pengujian Menggunakan <i>Software Solidwork</i> .....	28
E. Kelemahan-kelemahan .....	29
BAB V .....	
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain <i>Swing Arm</i> Belakang .....	5
Gambar 2. Desain <i>Bosh</i> dan <i>Spacer</i> .....	6
Gambar 3. Desain Pipa dan <i>Hollow</i> .....	6
Gambar 4. Desain Plat .....	7
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan <i>Swing Arm</i> Belakang.....	12
Gambar 6. Desain Mobil Listrik .....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan bahan <i>Swing Arm</i> Belakang .....	7
Tabel 2. Spesifikasi bahan STKM .....	8
Tabel 3. Mesin dan Alat pengerjaan <i>Swing Arm</i> Belakang .....	8
Tabel 4. <i>Work Preparation</i> pembuatan <i>Bosh Arm</i> Depan .....	13
Tabel 5. <i>Work preparation</i> pembuatan <i>Bosh Arm Stabilizer</i> .....	15
Tabel 6. <i>Work preparation</i> pembuatan <i>Spacer Bosh Arm</i> .....	17
Tabel 7. <i>Work preparation</i> pembuatan plat pengikat.....	18
Tabel 8. <i>Work preparation</i> pembuatan <i>Arm</i> .....	20
Tabel 9. Selisih ukuran komponen <i>Swing Arm</i> Belakang .....	25
Tabel 10. Hasil analisis <i>displacement</i> .....	28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Gambar kerja
- Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan
- Lampiran 3. Diagram Alir
- Lampiran 4. Contoh-contoh penggunaan simbol pengelasan
- Lampiran 5. Matrikulasi Proses Pembuatan
- Lampiran 6. Banner
- Lampiran 7. Poster
- Lampiran 8. Leaflet
- Lampiran 9. Buku Manual
- Lampiran 10. Kartu Bimbingan