

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN *STAND SWING ARM ELECTRIC*
PADA SEPEDA MOTOR



Oleh:

Tirta Aji Maharta

20173020021

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini mahasiswa D3. Teknologi Mesin
Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta :

Nama : Tirta Aji Maharta
Tempat dan Tanggal Lahir : Bantul, 27 Oktober 1997
NIM : 20173020021

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tugas akhir dengan judul
"PERANCANGAN *STAND SWING ARM ELECTRIC* PADA SEPEDA
MOTOR" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar
Ahli Madya di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya tidak terdapat
karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali
yang disebutkan dalam referensi.

Apabila ternyata tugas akhir dalam naskah diketahui terdapat karya atau
pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, maka saya bersedia karya
tersebut dibatalkan. Demikian karya ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, Maret 2021



Tirta Aji Maharta

MOTTO

“Jangan pernah lupa untuk selalu bersyukur, dan berbagi adalah salah satu cara untuk bersyukur atas nikmatnya”

“Apa arti ijazah yang bertumpuk jika kepedulian dan kepekaan tidak ikut dipupuk”

-NAJWA SHIHAB-

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN STAND SWING ARM ELECTRIC PADA SEPEDA MOTOR” ini sayasusun untuk memenuhi salah satu syaratdalam memperoleh gelar Ahli Madya pada progam Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan trimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhirini hingga selesai. Secara khusus rasa trimakasih tersebut kami sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Abdus Shomad, Sos.I.,S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3. Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Segenap Staf dan Karyawan dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Setulus hati saya,saya sampaikan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang dari penulis lahir sampai sekarang selalu memberikan kasih sayang dan doanya kepada penulis sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang.
7. Untuk saudara-saudara saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

8. Untuk semua teman-teman saya, saya ucapkan terimakasih atas kebersamaan kalian dan semua dukungannya.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Sebagai manusia yang tidak lepas dari kekurangan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi siapa saja yang membacanya pada umumnya.

Yogyakarta, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Dongkrak	6
2.2.2 Motor DC	8
2.2.3 Perancangan	11
2.2.4 <i>Computer Aided Design (CAD)</i>	11
2.2.5 <i>Autodesk Inventor</i>	12
2.2.6 Perbedaan <i>Autodesk Inventor</i> dengan <i>Solidwork</i>	12
2.2.7 <i>Safety Factor</i>	14
2.2.8 Tegangan <i>Von Misses</i>	15

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Diagram Alir	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3 Perancangan	17
3.4 Alat dan bahan	18
3.5 Permodelan desain dan pola menggunakan aplikasi software solid work 2013	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil	30
4.2 <i>Stress Analysis Frame</i>	31
4.2.1 <i>Verfikasi Material</i>	31
4.2.2 Menentukan Constrain dan Pembebanan	32
4.2.3 Hasil <i>Stress Analysis</i>	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Dongkrak mekanis	6
Gambar 2.2 Dongkrak hidrolik dan skemanya	7
Gambar 2.3 Motor D.C Sederhana.	9
Gambar 2.4 Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor.	10
Gambar 2.5 Medan Magnet Yang Membawa Arus Mengelilingi Konduktor.....	10
Gambar 2.6 Medan Magnet Mengelilingi Konduktor Dan Diantara Kutub.....	10
Gambar 3.1 Diagram alir.....	16
Gambar 3.2 tampak depan samping dan perspektif	19
Gambar 3.3 Sketsa rangka atas <i>stand swing arm electric</i>	19
Gambar 3.4 Sketsa 2d rangka bawah <i>stand swing arm electric</i>	20
Gambar 3.5 Sketsa 2d <i>Arm gear piece</i>	21
Gambar 3.6 Sketsa 2d <i>Arm piece</i>	21
Gambar 3.7 Sketsa 2d <i>Arm</i>	22
Gambar 3.8 Sketsa 2d <i>Bearings</i>	22
Gambar 3.9 Sketsa 2d Besi tengah	23
Gambar 3.10 Sketsa 2d Dudukan	23
Gambar 3.11 Sketsa 2d <i>Foot plate</i>	24
Gambar 3.12 Sketsa 2d Motor DC	24
Gambar 3.13 Sketsa 2d Ulir.....	25
Gambar 3.14 Sketsa 2d Roda.....	25
Gambar 3.15 Sketsa 2d <i>Hex flange bolt small</i>	26
Gambar 3.16 Sketsa 2d <i>Hex flange nut gradea</i>	26
Gambar 3.17 Proses <i>assembly</i>	27
Gambar 3.18 Poin 1	27
Gambar 3.19 Poin 2	27
Gambar 3.20 Poin 3	28
Gambar 3.21 Poin 4	28
Gambar 3.22 Poin 5.....	28
Gambar 3.23 Poin 6	29
Gambar 3.24 Poin 7	29

Gambar 3.25 Hasil <i>assembly</i>	29
Gambar 4.1 Desain Stand Swing Arm Electric	30
Gambar 4.2 Tampilan pembebanan gaya dengan beban 200 kg	32
Gambar 4.3 von mises stress	34
Gambar 4.4 Displacement	35
Gambar 4.5 safety factor	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>System Requirements for Autodesk Inventor</i>	13
Tabel 3.1 Tabel 3.2 Alat dan Bahan	18
Tabel 4.1 Tampilan dari <i>material property</i>	31
Tabel 4.2 Hasil <i>report stress analysis stand swing arm electric</i>	31
Tabel 4.3 Analisis Pembebanan	32
Tabel 4.4 hasil <i>stress analysis stand swing arm electric</i>	33