

TUGAS AKHIR

**“ANALISIS KEKUATAN PADA *PROTOTYPE* STANDAR TENGAH
HIDROLIK SEPEDA MOTOR ANTI MALING”**



Oleh:

Abdurrahman Al Aziz
NIM. 20163020066

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ABDURRAHMAN AL AZIZ
NIM : 20163020066
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **ANALISIS KEKUATAN PADA *PROTOTYPE* STANDAR TENGAH HIDROLIK SEPEDA MOTOR ANTI MALING** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau setara Sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Desember 2019



ABDURRAHMAN AL AZIZ

20163020066

MOTTO

“Ilmu tanpa amal adalah kegilaan, dan amal tanpa ilmu adalah kesia-siaan”
(Imam Ghazali)

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga”
(Al Hadist)

“Man JaddaWajadda”
“Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil”
(Al Hadist)

“Hiduplah seolah engkau mati besok. Belajarlah seolah engkau hidup selamanya”
(Mahatma Gandhi)

“Barang siapa keluar mencari ilmu maka dia berada di jalan Allaah”
(HR. Turmudzi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah hasil karya yang kami buat demi menggapai sebuah cita-cita, yang ingin saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya dapat melaksanakan “Tugas Akhir” dengan baik serta dapat menyelesaikannya dengan lancar.
2. Ibu, bapak dan segenap keluarga yang sangat saya sayangi yang telah mendoakan saya dan memberikan motivasi sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Bapak dosen pembimbing yang selalu sabar untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam pembuatan laporan tugas akhir ini sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
4. Rekan-rekan seperjuangan D3 Teknologi Mesin angkatan 2016 Progran Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas semua bantuan dan dukungan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan rasa syukur yang mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam semoga senantiasa selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kuat Arus Listrik dan Kekuatan Pada Standar Tengah Hidrolik Anti Maling” ini saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama melakukan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Gunawan Budiyanto, M.P. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Abdus Shomad, Sos.I, S.T, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknologi mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing Proyek Tugas Akhir yang telah banyak memberi pengarahan dan bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Segenap Staf dan Karyawan dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
7. Setulus hati saya ucapkan banyak terimakasih kepada Ibu dan Bapak yang senantiasa mendoakan saya tiada henti.
8. Untuk kakak dan adik-adiku yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Untuk semua sahabat dan teman teman, saya ucapkan banyak terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya.

Akhirnya, tanpa mengingkari adanya kekurangan dan kelemahan, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat.

Yogyakarta, Desember 2019

Penulis,

Abdurrahman Al Aziz
20163020066

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi masalah.....	5
1.3 Rumusan masalah.....	6
1.4 Batasan masalah	6
1.5 Tujuan.....	7
1.6 Manfaat.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Tinjauan pustaka	8
2.2 Landasan teori	10
2.2.1 Pengertian sistem hidrolik	10
2.2.2 Sirkuit sistem hidrolik	13
2.2.3 Keuntungan dan kerugian sistem hidrolik.....	15
2.2.4 Dasar-dasar sistem hidrolik	16
2.2.5 Komponen-komponen sistem hidrolik	20
2.2.6 Kuat arus listrik.....	30
2.2.7 Rumus kuat arus listrik	32
2.2.8 Hambatan arus listrik.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Diagram alir.....	34

3.2 Tempat penelitian tugas akhir	34
3.3 Alat	35
3.4 Sistematis pembuatan tugas akhir	36
3.5 Metode penelitian	37
3.6 Metode pengambilan data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Komponen kelistrikan <i>prototype</i> sistem standar tengah hidrolik.....	40
3.1.1 Prinsip kerja <i>prototype</i> standar tengah hidrolik sepeda motor	45
3.1.2 Menghitung daya motor <i>prototype</i> standar tengah hidrolik	47
4.2 Volume oli yang dibutuhkan untuk memenuhi silinder hidrolik	48
4.2.1 Menghitung gaya yang bekerja pada <i>prototype</i> sistem hidrolik.....	50
4.2.2 Menghitung tekanan pada <i>prototype</i> pompa hidrolik.....	51
BAB V KESIMPULAN	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gembok Piringan Cakram.....	3
Gambar 1.2 Grip Lock	3
Gambar 1.3 Garpu Penghalang	4
Gambar 2.1 Sistem Hidrolik	12
Gambar 2.2 Prinsip Sistem Hidrolik (Pukk)	12
Gambar 2.3 Sirkuit Sytem Hidrolik Dengan Aktuator (Rajendran and Nanda) ...	13
Gambar 2.4 Sirkuit Hidrolik dengan Aktuator Motor Hidrolik (Herija)	14
Gambar 2.5 Fluida Dalam Pipa Menurut Hukum Pascal 9 (Yadaeni <i>et al.</i> 2018)	18
Gambar 2.6 Gaya dan Kecepatan Piston.....	19
Gambar 2.7 Katup Pegontrol Aliran (Check Valve).....	23
Gambar 2.8 Katup Pengontrol Tekanan (Aryoseto)	24
Gambar 2.9 Selenoid Valve	25
Gambar 2.10 Silinder Kerja Penggerak ganda (Subhan and Satmoko)	26
Gambar 2.11 Silinder Kerja Penggerak Tunggal (Subhan and Satmoko)	27
Gambar 2.12 Alat Pengukur Tekanan (Aryoseto)	29
Gambar 2.13 Aliran Muatan Negatif	31
Gambar 2.14 Aliran Muatan Listrik Positif	31
Gambar 3.1 Diagram Alir	34
Gambar 3.2 Vernier Caliper.....	35
Gambar 3.3 Penggaris	35
Gambar 3.4 Multi Meter	36
Gambar 3.5 Alat Pengukur Berat.....	36
Gambar 4.1 Rangkaian Kelistrikan Pompa Hidrolik	40
Gambar 4.2 Rangkaian Selenoid Valve	41
Gambar 4.3 Fuse	42
Gambar 4.4 Relay	43
Gambar 4.5 Arus pada Relay 30 dan 87	43
Gambar 4.6 Switch.....	43
Gambar 4.7 Selenoid Valve	44
Gambar 4.8 Arus pada Selenoid Valve.....	45
Gambar 4.9 Prototipe Standar Tengah Hidrolik Sepeda Motor Anti Maling	46
Gambar 4.10 Diameter Lilitan Motor	47
Gambar 4.11 Silinder Hidrolik	49
Gambar 4.12 Berat Tekanan (massa benda)	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	35
Tabel 4.1 Komponen Rangkaian Pompa Hidrolik.....	41
Tabel 4.2 Komponen Rangkaian Selenoid Valve	42