

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN INSTALASI SISTEM KONTROL ELEKTRIK  
PADA *PORTABLE HYDRAULIC JACK***

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusunoleh :**  
**HAMID ZUHRI**  
**20153020093**

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN INSTALASI SISTEM KONTROL ELEKTRIK  
PADA *PORTABLE HYDRAULIC JACK***

**Disusun oleh :**

**Hamid Zuhri**  
**20153020093**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, 27 Juli 2018 untuk dipertahankan di  
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing



**Rinasa Agistva Anugrah, S.Pd., M.Eng.**  
**NIK. 19910614201802183042**

Yogyakarta, 27 juli 2018

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin



**M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng.**  
**NIK. 19800309201210183004**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN INSTALASI SISTEM KONTROL ELEKTRIK**  
**PADA PORTABLE HYDRAULICJACK**

Disusun oleh :

**Hamid Zuhri**  
**20153020093**



Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Pada tanggal: 27 Juli 2018

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya.

**DEWAN PENGUJI**

**Nama Lengkap dan Gelar**

**Tanda Tangan**

- |               |  |   |
|---------------|--|---|
| 1. Ketua      | : Rinasa AgistyaAnugrah, S.Pd., M.Eng. |  |
| 2. Penguji I  | : Andika Wisnujati, S.T., M.Eng.       | .....   |
| 3. Penguji II | : Putri Rachmawati, S.T., M.Eng.       |  |

Yogyakarta, 27 juli 2018

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

  
  
**Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si**  
NIK. 19650601201210143092

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hamid Zuhri  
Nim : 20153020093  
Jurusan/Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "**RANCANG BANGUN INSTALASI SISTEM KONTROL ELEKTRIK PADA *PORTABLE HYDRAULICJACK***" tidak mengandung karya atau penelitian yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau diploma di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, saya siap menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yogyakarta, 27 Juli 2018

HAMID ZUHR:



## **PERSEMBAHAN**

Ku persembahkan karya ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hornat saya, kepada :

1. Ibu dan bapak yang telah membesarkan ku dan memberikan bantuan berupa doa dan motivasi sehingga aku di berikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan dorongan berupa ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Rekan-rekan terbaik ku khususnya mahasiswa D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan.

## **MOTTO**

“Man JaddaWaJadda”

“Siapa yang bersungguh-sungguhpastikanberhasil”

(Al-hadits)

“Hidupitusepertinaiksepeda, Agar tetapseimbangkauharusterusbergerak.

(Albert Einstein)

“ Teruslah belajar, belajar, dan belajar hingga meraih kesuksesan sampai orang yang meremehkanmu bisa menghormati mu”.

“Barang siapa keluar mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”.

(HR. Turmudzi)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3

1.4. Rumusan Masalah .....	3
1.5. Tujuan .....	4
1.6. Manfaat .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	5

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASA TEORI**

2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. Rancang Bangun .....	8
2.2.2. Energi Listrik .....	9
2.2.3. Motor Listrik .....	10
2.2.4. Motor AC .....	14
2.2.5. Dioda.....	15
2.2.6. Saklar .....	16
2.2.7. Perhitungan Teknik .....	16

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir .....	20
3.2. Alat Dan Bahan .....	21
3.3. Proses Pelaksanaan.....	22
3.3.1 Tahap Persiapan .....	23
3.4. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24



3.5. Rancangan Kebutuhan Bahan Dan Alat.....	24
3.6. Proses Pengerjaan.....	27

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Desain.....	36
4.2. Penghitungan Data .....	39
4.2.1. Motor listrik .....	39
4.2.2. Hasil pengambilan data putaran per menit .....	40
4.2.3. Arus AC Dan DC pada dioda .....	41
4.2.4. Arus Listrik Pada Motor Listrik .....	42
4.2.5. Torsi Pada Motor Listrik .....	43
4.2.6. Daya Pada Motor Listrik .....	43
4.2.7. <i>Gear Ratio</i> pada motor listrik.....	45

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. KESIMPULAN .....	46
5.2. SARAN .....	47

## **DAFTAR PUSTAKA ..... 48**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor D.C Sederhana.....	12
Gambar 2.2 Medan Magnet .....	12
Gambar 2.3 Medan Magnet.....	13
Gambar 2.4 Medan Magnet.....	13
Gambar 2.5 Motor AC .....	15
Gambar 3.1 Diagram alir.....	20
Gambar 3.1. Desain rangka.....	28
Gambar 3.2. Proses pengelasan .....	30
Gambar 3.3. Proses pengecatan <i>epoxy</i> .....	33
Gambar 3.4. Hasil dari pengecatan <i>epoxy</i> .....	33
Gambar 3.5. Proses pengecatan inti .....	34
Gambar 3.6. Hasil dari pengecatan inti .....	35
Gambar 3.7. Proses <i>Clear</i> .....	35
Gambar 4.1 Desain sistem kontrol elektrik.....	37
Gambar 4.2 desain rangka sistem kontrol elektrik.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat yang digunakan .....	25
Tabel 3.2. Bahan yang dibutuhkan.....	26
Tabel 3.3. Jumlah dan ukuran pada peroses pemotongan.....	29
Tabel 4.1. keterangan .....	38
Tabel 4.2. spesifikasi motor listrik .....	39
Tabel 4.3. Hasil pengukuran RPM pada motor listrik .....	40
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Arus Pada Dioda.....	41
Tabel 4.5. Hasil pengitungan torsi pada motor listrik.....	43
Tabel 4.6. Hasil penghitungan daya motor listrik .....	43

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpah rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurahkan pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Instalasi Sistem Kontrol Elektrik Pada Portable Hydraulic Jack”, ini saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M. Eng. Selaku dosen pembimbing utama terimakasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat, serta bimbingannya sehigga penulis dapat meyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
2. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M. Eng. Selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.

3. Ibu Putri Rachmawati, S.T., M. Eng. Selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.
4. Bapak Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku ketua Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Segenap dosen dan staf karyawan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna penyempurna laporan tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, Agustus 2018

**HAMID ZUHRI**