

**ANALISIS CRANE HIDROLIK DENGAN SISTEM ELEKTRIK UNTUK
APLIKASI BENGKEL**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi
sebagian Persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya D3 Program Studi
Teknik Mesin



Disusun oleh :

Muhamad Karimul Wafa

20153020003

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Karimul Wafa

Nim : 20153020003

Prodi : D3 Teknik Mesin

Program : Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir berjudul “Analisis crane hidrolik dengan sistem elektrik untuk aplikasi bengkel” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan disuatu 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, November 2018



MUHAMAD KARIMUL Wafa

NIM. 20153020003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesabaran serta tuntunan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa saya persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Ayah dan Ibu saya yang telah memberika do'a, nasehat, dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Bapak dan Ibu Dosen, saya mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semoga kebaikan bapak ibu dosen aka dibalas Allah SWT.
3. Saudara-saudaraku yang telah memberikan saya semangat agar terus berusaha dan berjuang yang terbaik untuk keluarga.
4. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Mesin yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semangat keras kita selama ini semoga memberikan hasil yang baik. Man Jadda Wajadda!

Akhir kata persembahan ini, saya ucapkan banyak terimakasih untuk semua yang diberikan kepada saya.

MOTTO

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ إِذَا ذُكِرَ اللَّهُ وَجِلَّتْ قُلُوبُهُمْ وَإِذَا تُلِيَتْ
عَلَيْهِمْ آيَاتُهُ زَادَتْهُمْ إِيمَانًا وَعَلَىٰ رَبِّهِمْ يَتَوَكَّلُونَ ﴿٢﴾

“Sesungguhnya orang-orang yang beriman ialah mereka yang bila disebut nama Allah gemetarlah hati mereka, dan apabila dibacakan ayat-ayat-Nya bertambahlah iman mereka (karenanya), dan hanya kepada Tuhanlah mereka bertawakkal.”

(Q.S Al-Anfal : 2)

“Barang siapa yang menginginkan kesuksesan didunia maka wajib baginya mempunyai ilmu dan barang siapa yang menginginkan kesuksesan di akhirat maka wajib baginya mempunyai ilmu dan barang siapa yang menginginkan kesuksesan kedua-duanya maka wajib baginya mempunyai ilmu.”

(Khalifah Abu Bakar Ash-Shiddiq)

“Mahasuci Allah yang tidak memberi hamba-hamba-Nya jalan untuk mendapat pengetahuan mengenai-Nya kecuali dengan jalan ketidak berdayaan mereka dan tidak ada harapan untuk meraih pencapaian itu”

(Khalifah Abu Bakar Ash-Shiddiq)

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka pembuatan alat cran hidrolik otomatis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya pada program studi D3 Teknik Mesin dan Manufaktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

saya sadari bahwa pelaksanaan tugas akhir ini tidak dapat berjalan dengan baik dan lancar tanpa adanya dukungan dan bantuan seluruh pihak terkait. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang takterhingga kepada :

1. Bapak Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si selaku direktur program vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M.Abdus Shomad, S.Sos.I.,S.T.,M.Eng selaku ketua prodi teknik mesin dan selaku dosen pembimbing laporan kerja praktik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. Selaku dosen pendamping yang selalu meluangkan waktu dan sabar menanggapi keluhan dari penulis saat menyelesaikan tugas akhir.
4. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji selaku dosen penguji yang senantiasa meluangkan waktu bagi penulis.

5. Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. selaku dosen penguji yang senantiasa meluangkan waktu bagi penulis.
6. Teman seperjuangan angkatan 2015 yang telah memberi banyak dukungan dan suport supaya menyelesaikan tugas akhir.
7. Terimakasih kepada bapak dan ibu yang tidak henti-hentinya mensupport dan mendo'akan saya.

Saya menyadari bahwa penyusunan tuga sakhir ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang ada pada saya. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun dari semua pihak sangat saya harapkan.

Yogyakarta, November 2018

Penulis

Muhamad Karimul Wafa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1

I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Batasan Masalah.....	3
I.5 Tujuan.....	3
I.6 Manfaat.....	4
I.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Pengertian Hidrolik	7
2.2.2 Keuntungan dan Kekurangan Sistem Hidrolik.....	8
2.3 Dasar – Dasar Sistem Hidrolik.....	9
2.4 Komponen Penyusun Sistem Hidrolik	10
2.4.1. Motor Listrik	10
2.4.2. Pompa Hidrolik	11
2.4.3. Katup Sistem Hidrolik.....	14
2.4.4. Kerja Silinder Hidrolik.....	17
2.4.5. Pressure Guage	18
2.4.6. Tangki Reservoir	19
2.4.7. Pipa.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Diagram Alir	21

3.2 Waktu dan tempat.....	22
3.3 Alat dan Bahan	22
3.3.1 Motor listrik	22
3.3.2 Pompa Hidrolik	22
3.3.3 Silinder Hidrolik	22
3.3.4 Katup Sistem Hidrolik	22
3.3.5 Pressure Guage.....	23
3.3.6 Selang	23
3.3.7 Minyak Hidrolik.....	23
3.4 Proses	23
3.4.1 Skema Rangkaian.....	23
3.4.2 Proses Pengujian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Proses Pembuatan Alat Hidrolik Otomatis	25
4.1.1 Spesifikasi Dari Sistem Hidrolik.....	25
4.2 Hasil Rancang Bangun Power Pack	25
4.2.1 Bagian – bagian dari pembuatan hidrolik otomatis	25
4.2.2 Penggunaan alat hidrolik otomatis	30
4.3 Hasil Pengukuran Hidrolik Otomatis	31
4.4 Diagram hasil angkat beban	34
4.5 <i>Standar Operasional Prosedur (SOP) Crane</i> Hidrolik Otomatis	35
4.5.1 Tahapan persiapan mengoperasikan alat crane hidrolik otomatis.....	35
4.5.2 Tahapan menghidupkan dan menjalankan crane hidrolik otomatis....	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 jadwal kegiatan proses perakitan	24
Tabel 3.2 Proses pengujian	24
Tabel 4.1 angkat beban	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fluida dalam pipa menurut hukum <i>Pascal</i>	9
Gambar 2.2 <i>External Gear Pump</i>	12
Gambar 2.3 <i>internal gear pump</i>	12
Gambar 2.4 Vane Pump.....	13
Gambar 2.5 <i>Swash Plate Type</i>	13
Gambar 2.6 Simbol Pompa Hidrolik.....	14
Gambar 2.7 <i>Relief Valve</i>	15
Gambar 2.8 simbol katup pengatur tekanan.....	15
Gambar 2.9 Katup Pengatur Jumlah Aliran.....	16
Gambar 2.10 Simbol <i>Flow Control Valve</i>	16
Gambar 2.11 Directional Control Valve.....	17
Gambar 2.12 Silinder kerja penggerak ganda (<i>Double acting</i>).....	18
Gambar 2.13 simbol silinder hidrolik <i>double acting</i>	18
Gambar 2.14 Pressure guage.....	19
Gambar 3.1 skema hidrolik otomatis.....	24
Gambar 4.1 Spesifikasi motor listrik leeson.....	26
Gambar 4.2 Stabilizer.....	26

Gambar 4.3 Pompa Hidrolik	27
Gambar 4.4 silinder Hidrolik	28
Gambar 4.5 katup Kenggerak	28
Gambar 4.6 selang fluida dan Nepel	29
Gambar 4.7 Pressure Guage	29
Gambar 4,8 Crane hidrolik otomatis	30
Gambar 4.9 Tanpa Beban	32
Gambar 4.10 Beban 40 kg.....	33
Gambar 4.11 Beban 60 kg.....	33
Gambar 4.12 beban 80 kg	33
Gambar 4.13 Beban 100 kg.....	34
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengujian	34
Gambar 4.15 Pengecekan selang.....	35
Gambar 4.16 Tangki <i>Reservoir</i>	36
Gambar 4.17 Pemasangan Kabel Ke <i>Stafol</i>	36
Gambar 4.18 Periksa kebocoran	37
Gambar 4.19 Tuas <i>control Valve</i>	37
Gambar 4.20 <i>Swit On</i>	38

DAFTAR SINGKATAN

HP = horsepower