

**RANCANG BANGUN  
PROTOTIPE POMPA HIDRAM  
(PENGUJIAN)**



**Laporan Akhir Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**ICHSAN GUNAWAN**

**0615 3020 2127**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2018**

## MOTTO

*Dibalik kesulitan ada kemudahan apabila telah selesai dari  
suatu urusan*

*tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain*

*Allah SWT pasti akan memberikan jalan dan kemudahan  
bagi kita yang mau berusaha*

*Berhentilah mengurus orang lain karena  
belum tentu orang itu mau kurus*

*Ku persembahkan kepada*

- *Kedua Orang tuaku tercinta, keluargaku yang selalu mendoakan, memberi motivasi dengan tulus dan ikhlas selama ini*
- *Aditya Rangga Bagaskara dan Adittya Prayoga yang selalu bersama dalam suka dan duka sebagai teamwork dalam menyelesaikan laporan akhir ini*
- *Teman-teman teknik mesin '15 u-almamater di Politeknik Negeri Sriwijaya*

## **ABSTRAK**

### **Rancang Bangun Prototipe Pompa Hidram (2018: 41 Hal. + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

---

Tujuan utama dari rancang bangun prototype pompa hidram adalah untuk masyarakat yang tinggal jauh dari sumber air kesulitan untuk mendapatkan air bersih. Biasanya mereka menggunakan pompa sentrifugal untuk mendapatkan air ke rumah mereka. Untuk menggunakan pompa tersebut membutuhkan listrik dan biaya yang cukup banyak. Pompa hidram adalah solusi terbaik karena tidak membutuhkan listrik atau bahan bakar. Pompa hidram dapat berkerja 24 jam dalam sehari tanpa berhenti. Pembuatan pompa hidram juga tidak membutuhkan banyak biaya dan mudah untuk dibuat. Percobaan ini telah dilakukan untuk mengetahui hasil dari pompa hidram yang menggunakan berat dari katub buang yang bervariasi. Pompa hidram yang diuji ini menggunakan 2 inch pipa masuk dan 0.5 inch pipa pembuangan.

Kata kunci: pompa hidrolis ram

## ABSTRAK

### Rancang Bangun Prototipe Pompa Hidram

(2018: 41 Page + List of Picture + List of Tabel + Attachment)

---

---

*People who live away from water source have a problem to get water. Usually they use centrifugal pump to pumping the water to their house. Using this pump needs electricity, but sometimes they have problem with electricity. Hydraulic ram pump is the solution because it doesn't need electricity or fuel. Hydraulic ram pump can work continuously 24 hours/day. Hydraulic ram pump is cheaper and easy to build. This experiment has done to know the performance of the hydraulic ram pump using the weight of waste valve variation and the head input. The hydraulic ram pump use on this experiment has 2 inch inlet pipe and 0,5 inch outlet pipe.*

*Keyword : Hydraulic ram pump*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan "Alhamdulillahil'alamin", penyusun panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Adapun tujuan penyusunan laporan akhir ini adalah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama menjalani pendidikan teknik mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya, serta memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis mengambil judul "*Rancang Bangun Prototipe Pompa Hidram*". Dengan konsentrasi pada proses pembuatan.

Materi penyusunan laporan akhir ini diperoleh berdasarkan literatur-literatur yang berhubungan dengan perencanaan alat serta pengalaman yang di dapat pada saat perkuliahan.

Ucapan terima kasih juga penulis utarakan kepada orang – orang yang telah berjasa atas segala bimbingan, pengarahan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama melakukan pembuatan alat dan penyusunan laporan.:

1. Orang tu dan keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan dan do'a.
2. Bapak selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Sairul Effendi ST. MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin.
7. Teman-teman terbaik dalam pembuatan LA Aditya Rangga Bagaskara dan Aditty Prayoga.
8. Teman-teman se-almameter Teknik Mesin Angkatan 2015..

Penulis menyadari laporan yang dibuat ini masih banyak terdapat kekurangan baik materi maupun dari penulisan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan laporan dan menambah

pengetahuan penulis. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Permasalahan dan Batasan Masalah .....	3
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definisi dan Klasifikasi Pompa .....	5
2.2 Sejarah Pompa Hidram .....	7
2.3 Definisi Pompa Hidram .....	8
2.4 Pinsip Kerja Pompa Hidram .....	9
2.5 Manfaat Pompa Hidram.....	12
2.6 Keuntungan dan Kerugian Pompa Hidram .....	13
2.7 Dasar Dalam Pemilihan Bahan .....	13
2.8 Persamaan-persamaan Aliran Air Dalam Pompa Hidram .....	14
2.9 Perawatan dan Perbaikan .....	19
<b>BAB III PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Dasar Pembuatan .....	23
3.1.1 <i>Drive Pipe</i> .....	23
3.1.2 <i>Vacum Vessel</i> .....	24
3.1.3 <i>Waste Valve</i> dan Pemberat .....	24
3.1.4 <i>Check Valve</i> .....	25
3.2 Perencanaan Perhitungan Pompa Hidram.....	26
<b>BAB IV PENGUJIAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Pengujian .....	32
4.2 Tujuan Pengujian .....	32
4.3 Bentuk Pengujian.....	32
4.4 Peralatan dan Bahan .....	32
4.5 Cara Pengujian.....	33
4.6 Hasil Data yang Didapat.....	33
4.7 Analisa Pengujian .....	37

<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Pompa Hidram .....	9
Gambar 2.2 Skema Pompa Hidram Pada Tahap Akselerasi .....	10
Gambar 2.3 Skema Pompa Hidram Pada Tahap Kompresi .....	11
Gambar 2.4 Skema Pompa Hidram Pada Tahap Penghantar .....	11
Gambar 2.5 Skema Pompa Hidram Pada Tahap Recoil .....	12
Gambar 2.6 Manajemen Perawatan .....	21
Gambar 3.1 Tabung Hampa Udara ( <i>Air vessel</i> ) .....	24
Gambar 3.2 Pemberat <i>Waste Valve</i> .....	25
Gambar 3.3 <i>Check Valve</i> .....	25
Gambar 3.4 Faktor Kontraksi Pada Saluran Masuk .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perhitungan Data yang Didapat .....	31
Tabel 4.1 Data Debit Air Yang Dihasilkan Pada Ketinggian 2 meter .....	34
Tabel 4.2 Data Debit Air Terbuang Pada Ketinggian 2 meter .....	34
Tabel 4.3 Data Debit Air Yang Dihasilkan Pada Ketinggian 3 meter .....	35
Tabel 4.4 Data Debit Air Terbuang Pada Ketinggian 3 meter .....	35
Tabel 4.5 Data Debit Air Yang Dihasilkan Pada Ketinggian 4 meter .....	36
Tabel 4.6 Data Debit Air Terbuang Pada Ketinggian 4 meter .....	36
Tabel 4.7 Efisiensi Ketinggian 2 meter .....	38
Tabel 4.8 Efisiensi Ketinggian 3 meter .....	38
Tabel 4.9 Efisiensi Ketinggian 4 meter .....	38

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengaruh Debit Hasil Terhadap Ketinggian Angkat Air .....	37
Grafik 4.2 Pengaruh Ketinggian Angkat Air Terhadap Efisiensi Pompa .....	39