

**KINERJA POMPA HIDRAM PADA VARIASI
DIAMETER PIPA INPUT DAN PIPA OUTPUT SERTA
DEBIT INPUT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

LOLI TASMAN

1011411028

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

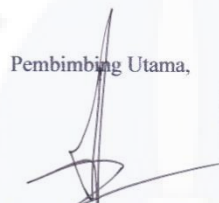
**KINERJA POMPA HIDRAM PADA VARIASI DIAMETER PIPA
INPUT DAN PIPA OUTPUT SERTA DEBIT INPUT**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**LOLI TASMAN
1011411028**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **6 November 2018**

Pembimbing Utama,



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pedamping,



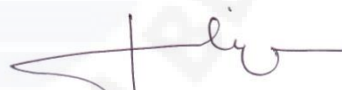
Elvas Kustiawan, S.Si., M.Si.
NP. 307610035

Penguji,



Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac.
NP. 307097006

Penguji,



Firlva Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

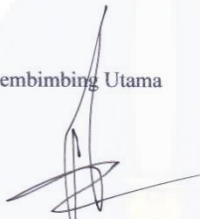
**KINERJA POMPA HIDRAM PADA VARIASI DIAMETER PIPA
INPUT DAN PIPA OUTPUT SERTA DEBIT INPUT**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**LOLI TASMAN
1011411028**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **6 November 2018**

Pembimbing Utama


Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP.107605018

Pembimbing Pedamping


Elvas Kustiawan, S.SI., M.Si.
NP. 307610035

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP. 307097006


HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : LOLI TASMAN

NIM : 1011411028

Judul : ***KINERJA POMPA HIDRAM PADA VARIASI DIAMETER
PIPA INPUT DAN PIPA OUTPUT SERTA DEBIT INPUT***

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam skripsi saya. Maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 6 November 2018



LOLI TASMAN
1011411028

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : LOLI TASMAN
NIM : 1011411028
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exculive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **Kinerja Pompa Hidram Pada Variasi Diameter Pipa Input Dan Pipa Output Serta Debit Input.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk

Pada tanggal : 6 November 2018

Yang menyatakan,



LOLI TASMAN

INTISARI

Penelitian ini adalah tentang pompa hidram, penggerak pompa hidram berasal dari hantaman air yang masuk kedalam pompa melalui pipa tanpa menggunakan listrik ataupun bahan bakar sebagai penggerak pompa hidram. Penelitian ini membahas tentang kinerja pompa hidram pada variasi diameter pipa input dan pipa output serta debit input. Hasil dari penelitian bahwa efisiensi terbesar pompa hidram untuk debit 8 liter/menit adalah pada variasi diameter pipa input 1 inchi dan pipa output 1½ inchi yaitu 9,5%, sedangkan efisiensi terendah pada variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1½ inchi yaitu 6,2%. Untuk efisiensi terbesar pompa hidram dengan debit input 7 liter/menit pada variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1 inchi yaitu 5,4%, sedangkan efisiensi terendah pada variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1½ inchi yaitu 4,2%. Dari hasil penelitian yang didapatkan bahwa semakin besardiameter pipa input, semakin kecil diameter pipa output dan semakin besar debit input maka efisiensi yang dihasilkan pada pompa hidram semakin besar. Semakin kecil diameter pipa input, semakin besar diameter pipa output dan semakin kecil debit input maka efisiensi yang dihasilkan pada pompa hidram semakin kecil.

Kata Kunci : Pompa Hidram, Variasi diameter pipa input dan output, Efisiensi

ABSTRACT

This research is about hydrant pump, the hydram pump drive comes from the impact of water entering the pump through a pipe without using electricity or fuel as a driver of the hydraulic pump. This study discusses the performance of the hydram pump in the variation in the diameter of the input pipe and the output pipe and the input discharge. The results of the study that the biggest efficiency of hydram pump for 8 liters / minute discharge is in the variation of 1 inch input pipe diameter and 1½ inch output pipe which is 9.5%, while the lowest efficiency in the 1½ inch input pipe variation and 1½ inch output pipe is 6.2%. For the greatest efficiency hydram pump with 7 liter / minute input discharge on 1½ inch input pipe variation and 1 inch output pipe which is 5.4%, while the lowest efficiency in the 1½ inch input pipe variation and 1½ inch output pipe is 4.2% . From the results of the study it was found that the larger the input pipe diameter, the smaller the output pipe diameter and the greater the input discharge, the greater the efficiency produced at the hydram pump. The smaller the diameter of the input pipe, the larger the diameter of the output pipe and the smaller the input discharge, the efficiency produced at the hydram pump is getting smaller.

Keywords: *Hydram Pump, Input and output pipe diameters variations, Efficiency*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda **H. Kuswari** dan Ibunda **HJ. Maimunah** yang memberikan do'a terbaik, serta dukungan dan semangat yang luar biasa.
2. Adik saya **Dita Rahmania** dan kakak saya **Bobi Purnama, Amriel, Bonek** telah membantu saya memberikan semangat selama saya di perkuliahan.
3. Keluarga dari pihak ke dua orang tua saya telah mendukung dan memberi semangat selama perkuliahan.
4. Bapak Dr. **Ir. Muhammad Yusuf M.Si**, selaku Rektor Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak **Wahri Sunanda, S.T., M.Eng**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak **Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac**, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung dan selaku dosen penguji tugas akhir.
7. Bapak **Yudi Setiawan, S.T., M.Eng**, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
8. Bapak **Elyas Kustiawan, S.Si, M.Si**, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
9. Ibu **Firlya Rosa, S.S.T., M.T.** dan Bapak **Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac**, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
7. **Bapak Ibu dan Staf Jurusan** Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung
8. Rekan seperjuangan **Angkatan 2014** jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
9. Adik tingkat Mahasiswa Teknik Mesin.
10. Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM), yang telah memberikan yang terbaik terhadap jurusan Teknik mesin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan menyelesaikan penulisan skripsi ini berjudul **“KINERJA POMPA HIDRAM PADA VARIASI DIAMETER PIPA INPUT DAN PIPA OUTPUT SERTA DEBIT INPUT”** dengan tepat waktu selama diakhir masa kuliah untuk mencapai gelar S-1 di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya dan bisa dijadikan referensi untuk penelitian angkatan berikutnya.

Balunijuk, 6 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistem Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sejarah Pompa Hidram (<i>Hydram Pump</i>).....	6

2.3 Prinsip Kerja Pompa Hidram.....	7
2.4 Komponen Utama Dari Pompa Hidram	8
2.5 Siklus Kerja Pompa Hidram	9
2.6 Analisis Perhitungan Pompa Hidram.....	12

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Metodologi Penelitian	13
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	13
3.2.1 Studi Literatur	14
3.2.2 Perancangan Alat.....	15
3.2.3 Pembuatan dan Perakitan Alat.....	16
3.2.4 Alat dan Bahan	17
3.2.5 Uji Coba Alat.....	33
3.2.6 Pengambilan Data.....	33
3.2.7 Analisa Data dan Pembahasan.....	34
3.2.8 Kesimpulan dan Saran	34
3.3 Rencana Kegiatan	35
3.4 Kriteria Pengujian	35
3.5 Pompa Hidram dan Komponennya.....	35
3.5 Proses Kerja Pompa Hidram.....	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian	41
4.1.1 Hasil pengujian pompa hidram dengan variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1 inchi.....	41
4.1.2 Hasil pengujian pompa hidram dengan variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1½ inchi.....	41

4.1.3 Hasil pengujian pompa hidram dengan variasi diameter pipa input 1 inchi dan pipa output 1½ inchi.....	42
4.1.4 Hasil pengujian pompa hidram dengan variasi diameter pipa input 1 inchi dan pipa output 1 inchi	42
4.2 Grafik Hasil Penelitian	43
4.2.1 Grafik Perbandingan Debit yang Dihasilkan.....	43
4.3 Perhitungan Efisiensi Pada Pompa Hidram.....	44
4.3.1 Tabel Efisiensi Pompa Hidram.....	46
4.3.2 Grafik Efisiensi Pompa Hidram	47
4.4 Analisa Hasil dan Pembahasan.....	47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen Utama dari pompa hidram.....	9
Gambar 2.2 Siklus pompa hidram.....	9
Gambar 2.3 Siklus pompa hidram.....	10
Gambar 2.4 Siklus pompa hidram.....	11
Gambar 2.5 Siklus pompa hidram.....	11
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	14
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	16
Gambar 3.3 Gergaji Besi.....	18
Gambar 3.4 Meteran.....	18
Gambar 3.5 Perlengkapan Kunci	19
Gambar 3.6 Mesin Las	19
Gambar 3.7 Gerinda Tangan	20
Gambar 3.8 Mesin Bor Tangan.....	20
Gambar 3.9 Palu.....	21
Gambar 3.10 Stopwatch.....	21
Gambar 3.11 Flow Meter	22
Gambar 3.12 Gelas Ukur.....	22
Gambar 3.13 Blander	23
Gambar 3.14 Gunting Plat.....	23
Gambar 3.15 Penggaris Siku.....	24
Gambar 3.16 Spidol	24
Gambar 3.17 Isolatif.....	25
Gambar 3.18 Ember	25
Gambar 3.19 Lem Pipa	26

Gambar 3.20 Baut dan Mur.....	26
Gambar 3.21 Sambungan Pipa.....	27
Gambar 3.22 Valve Pompa Air.....	27
Gambar 3.23 Pipa.....	28
Gambar 3.24 Besi Siku	28
Gambar 3.25 Drum	29
Gambar 3.26 Seng Aluminium	29
Gambar 3.27 Pompa.....	30
Gambar 3.28 Besi Behel	30
Gambar 3.29 Paku Rivet	31
Gambar 3.30 Dov Pipa	31
Gambar 3.31 Elektroda	32
Gambar 3.32 Valve Pompa Air	32
Gambar 3.33 Bearing	33
Gambar 3.34 Variabel Pengambilan Data	34
Gambar 3.35 Pompa Hidram dan Komponennya	36
Gambar 3.36 Proses Kerja Pompa Hidram	39
Gambar 4.1 Parameter yang diukur	40
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Debit yang Dihasilkan	43
Gambar 4.3 Grafik Efisiensi Pompa Hidram	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Nama - nama komponen pompa hidram dan fungsinya	36
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pompa Hidram dengan variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1 inchi	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pompa Hidram dengan variasi diameter pipa input 1½ inchi dan pipa output 1½ inchi	42
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pompa Hidram dengan variasi diameter pipa input 1 inchi dan pipa output 1½ inchi	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pompa Hidram dengan variasi diameter pipa input 1 inchi dan pipa output 1 inchi	43
Tabel 4.5 Efisiensi pompa hidram	46