



LAPORAN SKRIPSI

**Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar (∞) *Impeller*
Terhadap *Head* dan *Efisiensi* Pada Pompa Sentrifugal**

ABDUL KHARIS

201354030

DOSEN PEMBIMBING

Rianto Wibowo, ST.,M.Eng.

Bachtiar Setya Nugraha, ST.,MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar (∞) *Impeller*
Terhadap *Head* dan *Efisiensi* Pada Pompa Sentrifugal**

ABDUL KHARIS

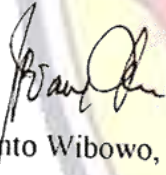
NIM : 201354030

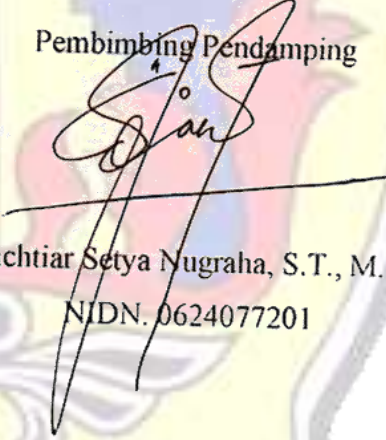
Kudus, 12 September 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama

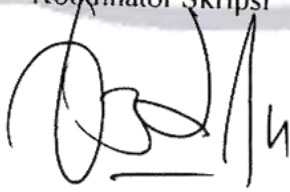
Pembimbing Pendamping


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 060037301


Bachtiar Setya Nugraha, S.T., M.T.
NIDN. 0624077201

Mengetahui,

Koordinator Skripsi


Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

**Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar (∞) *Impeller*
Terhadap *Head* dan *Efisiensi* Pada Pompa Sentrifugal**

ABDUL KHARIS

NIM : 201354030

Kudus, 10 September 2018

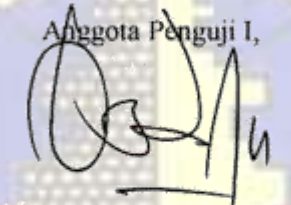
Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Ir. Masruki Kabib, M.T.
NIDN. 0625056802



Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

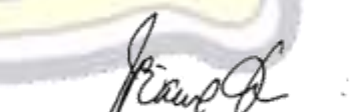

Rianto Wibowo, S.T., M.E.ng.
NIDN. 0630037301

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Progam Studi Teknik Mesin


Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng
NIDN. 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Abdul Kharis

NIM : 201354030

Tempat & Tanggal Lahir : Kudus,

Judul Skripsi : Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar
(∞)*Impeller* Terhadap *Head* dan *Efisiensi* Pada
Pompa Sentrifugal

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulis skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai skripsi ini. Seluruh ide, pendapat atau materi lain telah dikutip dalam skripsi dengan cara penulisan refrensi yang sesuai

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 September 2018

Yang memberi pernyataan,

Matrai 6000

Abdul kharis

NIM : 201354030

Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar (α) *Impeller* Terhadap *Head dan Efisiensi* Pada Pompa Sentrifugal

Nama Mahasiswa : Abdul Kharis

NIM : 201354030

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
2. Bachtiar Setya Nugraha, S.T., M.T.

RINGKASAN

Pompa sentrifugal salah satu pompa umum yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari. Pompa sentrifugal adalah pompa yang mengubah energi kinetik *impeller* yang berputar menjadi energi tekan *fluida*.

Tujuan yang akan dicapai adalah analisa pengaruh besar sudut sudu terhadap kapasitas debit permenit, dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh besar sudut sudu terhadap *head total* pompa *sentrifugal*.

Metode yang digunakan adalah *regresi* untuk menghitung hasil debit dengan variasi *impeller* dan mengetahui pengaruh jumlah sudu luar *impeller* yang meliputi studi literatur, variable penelitian, produser pengujian, persiapan alat.

Hasil uji eksperimental menunjukkan hubungan antara nilai *head* pompa dan efisiensi pompa yang cenderung menurun jika sudut luar sudu makin diperbesar.

Kata Kunci : *Impeller*, Pompa sentrifugal.

Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Sudu luar (α) Impeller Terhadap *Head* dan Efisiensi Pada Pompa Sentrifugal

Nama Mahasiswa : Abdul Kharis

NIM : 201354030

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
2. Bachtiar Setya Nugraha, S.T., M.T.

ABSTRACT

Centrifugal pump is one of the common pumps used to meet water needs in daily life. Centrifugal pumps are pumps that convert the rotating kinetic energy into a fluid compressive energy.

The objective to be achieved is the analysis of the influence of the blade angle to the minute discharge capacity, from this study to determine the effect of the blade angle on the total head of the centrifugal pump.

The method used is regression to calculate the discharge results with impeller variations and determine the effect of the number of blades outside the impeller which includes literature study, variable research, producer testing, tool preparation,

Experimental test results show the relationship between the pump head value and pump efficiency which tends to decrease if the outer corner of the blade is enlarged.

Kata Kunci : Impeller, Pompa sentrifugal.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Segala puja dan puji syukur bagi Allah SWT dan Sholawat serta salam tercurah pada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan rahmat dan ridhonya akhirnya penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Uji eksperimental pengaruh jumlah sudu impeller terhadap head total pada pompa sentrifugal jenis tunggal” dapat terselesaikan.

Dalam penulisan laporan ini, banyak pihak yang telah membantu, maupun secara langsung maupun tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spiritual. Untuk itu untuk kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan hormat yang sebesar-besarnya:

1. bapak rector universitas muria kudus
2. bapak dekan fakultes teknik universitas muria kudus
3. bapak kaprogdi teknik mesin fakultas teknik universitas muria kudus
4. bapak Rianto wibowo, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1 dan bapak Bahtiar setya nugraha, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, wacana, serta perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
5. kepada seluruh dosen teknik mesin universitas muria kudus, terimakasih ilmu yang diberikan, semoga penulis dapat mengamalkan dan menjadi amal jariyah.
6. rekan-rekan teknikmesin seperjuangan yang banyak membantu dalam laporan ini.
7. keluarga besar, ayahhanda, ibunda tercinta terima kasih untuk kesabaran juga kasih saying serta do'anya yang senan tiasa mendukung penuh untuk kesuksesan penulis, maupun material.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan belum bisa disempurnakan.Oleh karna itu penulis mengharapkan kritik, saran dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi terciptanya laporan yang lebih baik. Semoga hasil karya penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kehidupan kita semua.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.

Kudus, 10September 2018

Abdul Kharis



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Impeller</i>	4
2.1.1 Klasifikasi menurut jenis <i>impeller</i>	4
2.1.2 Klasifikasi menurut bentuk <i>impeller</i>	5
2.2 <i>Head</i>	7
2.2.1 <i>Head total</i>	7
2.2.2 <i>Head Kerugian (Head Loss)</i>	9
2.3 Pompa	10
2.3.1 Pompa Sentrifugal	11
2.3.1.1 Spesifikasi pompa sentrifugal	11
2.3.1.2 Fungsi dari bagian-bagian pompa sentrifugal	13
2.3.1.3 Proses kerja pompa sentrifugal	14
2.3.1.4 Masalah-masalah pada pompa sentrifugal	14

2.3.2 Pompa Rotari	15
2.3.3 Pompa <i>Reciprocating</i>	15
2.4 Tekanan	16
2.5 Fluida (Air)	16
2.6 Regresi dan korelasi sederhana	17
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Alat dan Bahan	19
3.1.1 Alat	19
3.1.2 Bahan	19
3.2 Rancangan Penelitian	22
3.3 Waktu dan Tempat Pengujian	23
3.4 Objek Penelitian	23
3.5 Prosedur Pengujian	24
3.5.1 Persiapan	24
3.5.2 Persiapan Bahan <i>Impeller</i>	24
3.5.3 Proses Perakitan	24
3.5.4 Proses Pengujian	24
3.5.5 Pengambilan Data	25
3.6 Hipotesa	26
3.7 Analisa Data	26
3.8 Variabel Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Data hasil penelitian.....	27
4.2 Analisa data.....	28
4.3 pembahasan.....	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	
5.2 Saran	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model <i>impeller</i>	1
Gambar 2.1 <i>Impeller</i> tertutup	4
Gambar 2.2 <i>Impeller</i> setengah terbuka	5
Gambar 2.3 <i>Impeller</i> terbuka	5
Gambar 2.4 <i>Impeller</i> jenis radial	5
Gambar 2.5 <i>Impeller</i> jenis francis	6
Gambar 2.6 <i>Impeller</i> jenis aliran campuran	6
Gambar 2.7 <i>Impeller</i> jenis aksial	6
Gambar 2.8 Instalasi pompa dan <i>head</i> total	8
Gambar 2.9 Pompa sentrifugal.....	11
Gambar 2.10 Bagian-bagian pompa sentrifugal	12
Gambar 3.1 Pompa sentrifugal.....	18
Gambar 3.2 <i>Presuure gauge</i>	18
Gambar 3.3 <i>Flow meter</i>	19
Gambar 3.4 <i>Impeller</i> 4 sudu	19
Gambar 3.5 <i>Impeller</i> 5 sudu.....	19
Gambar 3.6 <i>Impeller</i> 7 sudu.....	20
Gambar 3.7 Pipa PVC	20
Gambar 3.8 Besi jenis L.....	20
Gambar 3.9 Katup (Stop kran)	21
Gambar 3.10 Tong penampung air.....	21

Gambar 3.11 Diagram alur22

Gambar 3.12 Skema penelitian23



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Format pengambilan data pengujian	25
Tabel 4.1	Data hasil pengujian pompa sentrifugal jenis semi jet.....	27
Tabel 4.2	Tabel rata-rata.tekanan dan debit	32

