

**SKRIPSI**

**DESAIN DAN PEMBUATAN POMPA AIR DENGAN  
PENGGERAK PUTARAN RODA SEPEDA MOTOR**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar

Sarjana Teknik



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

**Disusun Oleh :**

**ARI ISWAHYUDI**

**20120130078**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK**

**MESIN FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ari Iswahyudi

Nim : 20120130078

Jurusan : Teknik Mesin

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir yang berjudul "Desain Dan Pembuatan Pompa Air Dengan Penggerak Putaran Roda Sepeda Motor" ini merupakan hasil bagian dari penelitian dosen Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D. Tugas akhir ini bukan hasil plagiasi dari karya pihak manapun, terkecuali dasar teori yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Publikasi dan diseminasi tugas akhir ini harus seizin dosen yang bersangkutan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 04 Desember 2020

Yang menyatakan

  
Ari Iswahyudi  
M. 20120130078

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan skripsi saya, skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya yang tak pernah berhenti mendo'akan yang terbaik dan selalu memberikan motivasi yang baik demi kesuksesan penulis. Apa yang saya dapatkan hari ini belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan pengorbanan. Tak lupa juga kepada teman-teman seperjuangan, terimakasih atas motivasi, saran dan bantuan yang diberikan.*

## **MOTTO**

**“Man Jadda Wajada”**

**“Ya Allah, berilah aku manfaat dengan ilmu yang engkau ajarkan kepadaku, ajarilah aku sesuatu yang bermanfaat bagiku, dan tambahkan ilmu kepadaku”.**

**(HR. Ibnu Majah: 247)**

**“Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas (pertolongan) Allah”**

**(Q.S Huud: 88)**

## KATA PENGANTAR



**Assalamu'alaikum Wr.Wb.**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

### **Desain Dan Pembuatan Pompa Air Dengan Penggerak Putaran Roda Sepeda Motor**

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang telah banyak memberikan dorongan dan doa untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T.,Ph.D. dan Bapak Muh. Budi Nur Rahman,S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran serta bimbingan.
3. Bapak Berli Paripurna Kamil, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammad Yogyakarta.
4. Seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Mesin UMY yang telah banyak memberi ilmu selama penulis menempuh kuliah.
5. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UMY, yang telah memberikan doa dan semangat.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu saran dan masukan sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat pada umumnya.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 04 Desember 2020  
Yang Menyatakan

Ari Iswahyudi

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Perancangan .....	2
1.5 Manfaat Perancangan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Pustaka.....	4
2.2 Pengadaan Alat dan Bahan.....	5
2.2.1 Alat yang digunakan .....	5
2.2.2 Bahan yang digunakan .....	6
BAB III Metode Perancangan dan Pembuatan .....	7
3.1 Pengertian pompa.....	7
3.1.1 Prinsip Kerja Pompa .....	8
3.1.2 Klasifikasi Pompa .....	9

3.2 Pompa Sentrifugal.....	19
3.2.1 Bagian – Bagian Utama Pompa Sentrifugal.....	20
3.2.2 Komponen-Komponen Pompa Sentrifugal .....	22
3.2.3 Performansi Pompa Sentrifugal .....	24
3.2.4 Kerja, Daya dan Efisiensi Pompa.....	26
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL RANCANGAN DAN PEMBUATAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	31
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Instalasi Pompa .....	7
Gambar 3. 2 <i>Proses Pemompaan</i> .....	8
Gambar 3. 3 <i>Perubahan energi zat cair pada pompa</i> .....	9
Gambar 3. 4 <i>Klasifikasi pompa berdasarkan kelasnya</i> .....	10
Gambar 3. 5 a) <i>Pompa putar 2 cuping, (b) pompa putar 3 cuping, (c) pompa putar 4 cuping</i> .....	11
Gambar 3. 6 <i>Pompa bolak – balik ( Reciprocating Pump )</i> .....	11
Gambar 3. 7 (a) <i>Pompa aliran radial, (b) Pompa aliran aksial, (c) Pompa aliran campuran</i> .....	13
Gambar 3. 8 pompa satu tingkat .....	14
Gambar 3. 9 <i>Pompa Multistage (Bertingkat Banyak)</i> .....	15
Gambar 3. 10 <i>Pompa single suction</i> .....	16
Gambar 3. 11 <i>Pompa double suction</i> .....	16
Gambar 3. 12 <i>Impeller Tertutup</i> .....	17
Gambar 3. 13 <i>Impeller setengah terbuka</i> .....	17
Gambar 3. 14 <i>Impeller terbuka</i> .....	18
Gambar 3. 15 <i>Bentuk Pompa Volut</i> .....	18
Gambar 3. 16 <i>Diffuser mengubah arah aliran dan membantu dalam mengubahkecepatan menjadi tekanan</i> .....	19
Gambar 3. 17 <i>Motor dan pompa sentrifugal</i> .....	20
Gambar 3. 18 <i>Rumah pompa sentrifugal</i> .....	21



Gambar 3. 19 <i>Konstruksi Pompa</i> .....	23
Gambar 3. 20 <i>Ukuran-ukuran dasar pompa</i> .....	24
Gambar 3. 21 <i>Harga ns dengan bentuk impeler dan jenis pompa</i> .....	25
Gambar 3. 22 <i>Pompa dan penggerak mula motor listrik</i> .....	29
Gambar 3. 23 <i>Diagram alir perancangan pompa air dengan tenaga penggerak roda sepeda motor</i> .....	30
Gambar 4. 1 <i>Modifikasi pompa air tampak depan</i> .....	31
Gambar 4. 2 <i>Modifikasi pompa air tampak samping</i> .....	32
Gambar 4. 3 <i>Modifikasi pompa air tampak atas</i> .....	32
Gambar 4. 4 <i>Rancangan Akhir Pompa Air Dengan Penggerak Roda Sepeda Motor</i> .....	34

## **DAFTAR TABEL**

Table 3. 1 Komponen Pompa Sentrifugal .....	23
Tabel 3. 2 Faktor cadangan daya dari motor penggerak .....	26
Tabel 3. 3 Efisiensi berbagai jenis transmisi.....	26

## DAFTAR NOTASI

PLN	: Perusahaan Listrik Negara
BBM	: Bahan Bakar Minyak
Q	: Kapasitas Aliran
H	: <i>Head</i> Pompa
P <sub>w</sub>	: Daya air
$\gamma$	: Berat Air Persatuan Volume
$\eta$	: Efisiensi Transmisi
Protor	: Daya Rotor
P	: Daya Poros
$\acute{a}$	: Faktor Cadangan
ns	: Kecepatan Spesifik
WHp	: Water Horsepower
Hyd	: Hydroulic Horsepower
PVC	: Polyvinyl Chloride