

SKRIPSI

**ANALISA DIAMETER *PULLEY* POMPA ULIR PVC DENGAN DAYA MOTOR
24 V DC TERHADAP KAPASITAS POMPA**

OLEH :

MUHAMMAD HAMDI ISMAIL
71200911006



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

SKRIPSI
ANALISA DIAMETER *PULLEY* POMPA ULIR PVC DENGAN DAYA
MOTOR 24 V DC TERHADAP KAPASITAS POMPA

Disusun Oleh :
MUHAMMAD HAMDI ISMAIL
71200911006

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Khairul Suhada.S.T.,M.T.

Ahmad Bakhori.S.T.,M.T.

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori.S.T.,M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA 2024
MEDAN
2024

SKRIPSI
ANALISA DIAMETER *PULLEY* POMPA ULIR PVC DENGAN DAYA MOTOR
24 V DC TERHADAP KAPASITAS POMPA

Disusun Oleh :
MUHAMMAD HAMDI ISMAIL
71200911006

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II	Dosen Pembimbing III
Ir.H. Abdul Haris Nasution M.T	Ir. Suhada Napid, MT	M. Rafiq Yanhar, ST, MT

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori.S.T.,M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA 2024
MEDAN
2024

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan karunianya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terwujud sebagai mana mestinya. Tugas akhir ini berjudul **“ANALISA DIAMETER *PULLEY* POMPA ULIR PVC DENGAN DAYA MOTOR 24 V DC TERHADAP KAPASITAS POMPA.”** di tulis dalam rangka melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat yang di perlukan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Dalam pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai ucapan terima kasih yang tulus kepada Bapak **Khairul Suhada S.T,M.T** sebagai pihak terutama dosen pembimbing dan asisten pembimbing. Untuk itu penulis sampaikan dosen pembimbing dan kepada Bapak **Ahmad Bakhori S.T,M.T** sebagai asisten pembimbing.

Selanjutnya pada kesempatan ini, penulis juga menyampikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua Ayah dan Ibu yang selalu berdoa dan memberikan dorongan moral serta motivasi untuk keberhasilan penulis.
2. Ibu Ir.H. Darlina Tanjung M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ahmad Bakhori S.T,M.T selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara.
4. Bapak-Bapak Dosen Penguji di tingkat bidang dan jurusan yang memberikan banyak masukan untuk perbaikan tugas akhir ini.

5. Bapak-Bapak Dosen Penguji di tingkat bidang dan jurusan yang memberikan banyak masukan untuk perbaikan tugas akhir
6. Bapak-Bapak Dosen Penguji di tingkat bidang dan jurusan yang memberikan banyak masukan untuk perbaikan tugas akhir ini.
7. Teman teman yang memberikan motivasi dorongan dalam penulisan tugas akhir ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara angkatan 2020 yang telah banyak membantu penulis hingga selesainya penulisan ini.
9. Umi Rahmayani (Wanitaku) yang telah banyak membantu untuk penulisan tugas akhir ini dan selalu memberi semangat serta dukungan kepada penulis sampai tugas akhir ini selesai 😊.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan, walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaannya dan kiranya penulisan tugas akhir ini banyak menambah wawasan dan pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis dan berharap dapat berguna bagi pembaca.

Medan, 01 Juni 2024
Penulis

MUHAMMAD HAMDI ISMAIL

ABSTRACT

SPESIFIKASI TUGAS	i
DAFTAR HADIR BIMBINGAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
2.1 Fluida	5
2.1.1. Jenis - jenis Fluida	6
2.1.2. Jenis - Jenis Aliran dalam pipa	8

ABSTRACT

2.2 Pompa	9
2.3 Pompa Ulir.....	10
2.3.1 Jenis-jenis pompa ulir.....	10
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Pompa Ulir (<i>Screw Pump</i>).....	12
2.3.3 Efisiensi pompa	13
2.3.4 Head Total Pompa	15
2.3.5 Head Kerugian pada Pipa PVC	19
2.3.6 Kavitasi Pompa.....	20
2.4 Perancangan.....	22
2.4.1 Kriteria perancangan	22
2.4.2 Prosedur dalam Perancangan.....	23
2.4.3 Rancangan menentukan Debit, Head, Daya teoritis dan kecepatan aliran.....	25
2.4.4. Analisis elemen mesin utama Turbin ulir.....	27
2.4.5. Analisis Komponen Pendukung pompa Ulir.....	31
2.4.6 Rumus Kecepatan Aliran.....	35
2.4.7 Persamaan Kontinuitas (Aliran fluida ideal)	36
2.4.8 Persamaan Bernoulli	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	38

ABSTRACT

3.2 Set Up Alat Penelitian.....	38
3.3 Alat dan Bahan.....	39
3.3.1 Alat	39
3.3.2 Bahan	44
3.4 Prosedur Penelitian	45
3.4.1 Langkah – langkah penelitian.....	46
3.5 Flowcart Alur Penelitian	46
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Data Hasil Pengujian	48
4.2 Perhitungan Luas Penampang Pipa	48
4.3 Perhitungan Nilai Kekasaran Relative.....	49
4.4 Perhitungan Kecepatan Aliran	49
4.5 Perhitungan Pitch Ulir	50
4.6 Perhitungan Debit Air	50
4.7 Perhitungan Daya Hidrolis	51
4.8 Perhitungan Daya Motor	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Fluida.....	6
Gambar 2. 2 Pompa Ulir	12
Gambar 2. 3 Head Total Pompa	16
Gambar 2. 4 Diagram Moody	17
Gambar 2. 5 elbow 90°.....	18
Gambar 3. 1 Pompa Ulir	38
Gambar 3. 2 Motor DC 24V	39
Gambar 3. 3 PVC 2inc	40
Gambar 3. 4 Pulley.....	40
Gambar 3. 5 Belting/Vanbelt	41
Gambar 3. 6 Tee Stuck PVC	41
Gambar 3. 7 Reducer.....	42
Gambar 3. 8 PVC	42
Gambar 3. 9 Klem	43
Gambar 3. 10 adaptor	43
Gambar 3. 11 Tachometer	44
Gambar 3. 12 Mesin Gerinda	44
Gambar 3. 13 Mesin Bor	45
Gambar 3. 14 Lem Besi	45
Gambar 3. 15 Flowchart Penelitian.....	47
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Diameter Pulley Terhadap Putaran.....	53
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Debit Air Terhadap Putaran.....	54

Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Antara Debit Air Terhadap Head Pompa	55
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Antara Daya Pompa Terhadap Debit Air	56

DAFTAR ISI

Tabel 4.1 Hasil Penelitian.....	48
---------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

- Andalucia, Sefilra (2012). Evaluasi dan Desain Ulang Electric Submersible ..Pump (ESP) Pada Sumur X Lapangan Y. Yogyakarta. JIMTG, Vol 5 No 1.
- Fritz dietzel, Dakso sriyono, (1993). “Turbin Pompa Dan Kompresor”, Jakarta. Erlangga.
- Haruo Tahara, Sularso, Pompa dan Kompresor. Penerbit PT. Pradnya Pramita, Jakarta, 2000
- Hand Book Of PVC. Technical Paper No. 410, 12th Printing, Crane Co., Chicago, IL (1972).
- Reza Levi Sandi, (2017) . Analisa kinerja aliran fluida pada pompa sentrifugal dengan variasi jumlah sudu impeler. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Rahayu, P., Putri, D. K., Rosalina, R., & Indriyani, N. (2021). Pengaruh Diameter Pipa Pada Aliran Fluida Terhadap Nilai Head Loss. AGITASI: Jurnal Teknik Kimia, 1(2), 23-32.
- Syahputra, S. A. Pengaruh debit aliran terhadap nilai headlosses pada variasi jenis belokan pipa.
- Sumantry , Anggawan . (2020) . Analisis headloss aliran udara pada pipa yang mengalami pembesaran dan pengecilan luas penampang terhadap debit aliran. (Skripsi sarjana, Universitas Tridinanti Palembang).
- Sorimuda Harahap, Muhammad Iqbal Fakhruhin, ”Perancangan pompa sentrifugal untuk water treatment plant kapasitas 0,25 m³/s pada kawasan industri karawang”, jurnal.umj.ac.id, 2018

DAFTAR LAMPIRAN