

**ANALISA KARAKTERISTIK POMPA VOLUTE
MENGUNAKAN MOTOR DC 775 12V**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

AHMAD NEDI RISALDI HSB
71210911112



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KARAKTERISTIK POMPA VOLUTE
MENGUNAKAN MOTOR DC 775 12V**

Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh

AHMAD NEDI RISALDI HSB
71210911112

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Khairul Suhada, S.T., M.T.)

(Ahmad Bakhori, S.T., M.T.)

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, S.T., M.T.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
TAHUN 2025**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak henti penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISA KARAKTERISTIK POMPA VOLUTE DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR DC 775 12 V”**. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena didalamnya masih terdapat kekurangan-kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis baik dalam segi kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik.

Proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak baik moril maupun materil, terutama kepada Bapak **Khairul Suhada, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak **Ahmad Bakhori, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, diantaranya yaitu kepada :

1. Kedua Orang Tua, Kakak, Abang dan Adik-Adik yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dosen di Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang mendalam selama proses perkuliahan

3. Seluruh Staff Dosen Universitas Islam Sumatera Utara khususnya Fakultas Teknik
4. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas do'a serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat, terutama bagi penulis dan semua pembaca. Aamiin yarabbal'amin.

Penulis

Ahmad Nedi Risaldi Hsb

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 PEMBAHASAN	7
2.1. Mesin Fluida.....	7
2.2. Pengertian Pompa.....	7
2.3. Jenis-Jenis Pompa.....	8
2.4. Pompa Sentrifugal	14
2.5. Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	16
2.6. Kelebihan Pompa Sentrifugal	17
2.7. Bagian-bagian Utama Pompa Sentrifugal	18
2.8. Gangguan-Gangguan Pada Pompa ... Error! Bookmark not defined.	
2.9. Dasar Perhitungan Pompa	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Tempat dan Waktu	25
3.2. Bahan dan Peralatan Yang Digunakan.....	25
3.3. Set Up Alat Penelitian	33
3.4. Langkah Pembuatan dan Prosedur Pengujian	35
3.5. Alur Penelitian.....	36

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Data Hasil Penelitian	37
4.2. Perhitungan Head Pompa Pada Ketinggian 1 Meter	37
4.3. Perhitungan Head Pada Ketinggian 2 Meter	41
4.4. Perhitungan Head Pada Ketinggian 3 Meter	46
4.5. Perhitungan head pada ketinggian 4 meter.....	50
4.6. Perhitungan head pada ketinggian 5 meter.....	54
4.7. Pembahasan	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi motor penggerak.....	26
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Variasi Ketinggian.....	37
Tabel 4.2. Data hasil perhitungan head ketinggian 1 meter.....	59
Tabel 4.3. Data hasil perhitungan head ketinggian 2 meter.....	59
Tabel 4.4. Data hasil perhitungan head ketinggian 3 meter.....	59
Tabel 4.5. Data hasil perhitungan head ketinggian 4 meter	60
Tabel 4.6. Data hasil perhitungan head ketinggian 5 meter.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Jenis Pompa.....	8
Gambar 2.2. Pompa torak (piston)	9
Gambar 2.3. Pompa Plunyer	10
Gambar 2.4 Pompa Diafragma.....	11
Gambar 2.5. Pompa Roda Gigi Luar.....	11
Gambar 2.6. Pompa Roda Gigi Dalam	12
Gambar 2.7. Pompa Cuping	12
Gambar 2.8. Pompa Sekrup	13
Gambar 2.9. Pompa Baling	14
Gambar 2.10 Pompa Sentrifugal	15
Gambar 2.11 Lintasan cairan di dalam pompa sentrifugal	17
Gambar 2.12 Bagian utama pompa sentrifugal.....	18
Gambar 3.1.Motor penggerak(Dinamo).....	25
Gambar 3.2. Impeller	26
Gambar 3.3. Casing Pompa.....	27
Gambar 3.4. Sistem inlet dan outlet.....	27
Gambar 3.5. Adaptor DC 12 V	28
Gambar 3.6. Kabel Listrik.....	28
Gambar 3.7 Sakelar	29
Gambar 3.8. Kertas Pasir (Ampelas).....	29
Gambar 3.9. Lem Lilin.....	30
Gambar 3.10. Selang Air (input).....	30

Gambar 3.11. Selang Air (Output).....	30
Gambar 3.12. Rotameter	31
Gambar 3.13. Presure Gauge	32
Gambar 3.14. Sambungan Pipa (fitting)	32
Gambar 3.15. Klem cincin pengunci	33
Gambar 3.16. Set Up Alat Penelitian	33
Gambar 3.17. Alur Penelitian	36

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Perbandingan ketinggian head terhadap kecepatan aliran	61
Grafik 4.2. Perbandingan ketinggian head terhadap head total	61
Grafik 4.3. Perbandingan ketinggian head terhadap head statis	62
Grafik 4.4. Perbandingan ketinggian head terhadap Efisiensi	62
Grafik 4.5. Perbandingan ketinggian head terhadap Daya Poros Pompa	63

DAFTAR PUSTAKA

- Thoharudin, A. S. Nugroho dan S. Unjanto, “*Optimasi Tinggi Tekan dan Efisiensi Pompa Sentrifugal dengan Perubahan Jumlah Sudu Impeller dan Sudut Sudu Keluar Impeller Menggunakan Simulasi Computational Fluis Dynamics*,” Prosiding Seminar Nasional Aplkasi Sains & Teknologi, 2014.
- Ridho A. Simanungkalit1 , Mulfi Hazwi2 , Desember 2012,” *Simulasi Numerik Aliran Fluida di Dalam Rumah Pompa Sentrifugal Yang Dioperasikan Sebagai Turbin Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Menggunakan CFD Dengan Head (H) 9,29 M dan 5,18 m*”. Jurnal Universitas Sumatera Utara Medan
- Pradnya Paramita Tri Yanto.(2016),”*Perancangan Impeller Pompa Sentrifugal Dengan Kapasitas 58 Liter/Menit Head 70 m Dengan Putaran 2950 rpm Penggerak Motor Listrik*”, Tugas Akhir, Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Iwan Rizka Riyanto, (2018) . *Analisa kinerja aliran fluida pada pompa sentrifugal dengan variasi diameter impeler*. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Joko Suprianto Siagian, (2020), *Analisis Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal Pada Booster Pump* (Skripsi Sarjana, Universitas Medan Area)
- B. Hutabarat, *Analisis Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal Dengan Variasi Head*, Medan: Universitas Medan Area, 2019.

LAMPIRAN

A. Foto Dokumentasi Penelitian

