

SKRIPSI

**ANALISA VARIASI *WATER PRESSURE TANK* TERHADAP
DEBIT, TEKANAN, DAN TINGGI TEKAN PADA
POMPA AIR LISTRIK OTOMATIS**

Oleh :

RIDHO ANANDA AZIZI

NPM: 71160911010



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA VARIASI *WATER PRESSURE TANK* TERHADAP
DEBIT, TEKANAN, DAN TINGGI TEKAN PADA
POMPA AIR LISTRIK OTOMATIS**

Disusun Oleh :

RIDHO ANANDA AZIZI
NPM: 71160911010

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. MUSLIH NST, MT

KHAIRUL SUHADA, S.T, M.T

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. MUKSIN R. HRP, S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA VARIASI *WATER PRESSURE TANK* TERHADAP
DEBIT, TEKANAN, DAN TINGGI TEKAN PADA
POMPA AIR LISTRIK OTOMATIS**

Disusun Oleh :

RIDHO ANANDA AZIZI
NPM: 71160911010

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembanding III

Ir.Muksin R.Hrp, S.Pd, MT

Ahmad Bakhori, S.T, M.T

Ir.H.Abdul Haris Nst, MT

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RIDHO ANANDA AZIZI

NPM : 71160911010

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “**ANALISA VARIASI WATER PRESSURE TANK TERHADAP DEBIT, TEKANAN, TINGGI TEKAN PADA POMPA AIR LISTRIK OTOMATIS**”, ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Medan, 31 Juli 2023

RIDHO ANANDA AZIZI
NPM: 71160911010

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Ridho Ananda Azizi
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tempat/Tgl Lahir : Medan, 20 Mei 1997
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
No Hp : 085186827204
Email : ridhoanandaa01@gmail.com
Nama Ayah : H. Wan Agus Indria Putra Baros
Nama Ibu : Hj. Vivi Aprianty, SH

PENDIDIKAN

1. SD Al – Azhar Medan : 2003 - 2009
2. SMP Harapan 1 Medan : 2009 - 2012
3. SMA N 3 Medan : 2012 - 2015
4. Mahasiswa Fakultas Teknik : 2016 - 2023

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 31 Juli 2023

RIDHO ANANDA AZIZI
NPM: 71160911010

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat-Nya, kesehatan dan serta hidayah-Nya dengan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISA VARIASI WATER PRESSURE TANK TERHADAP DEBIT, TEKANAN, DAN TINGGI TEKAN PADA POMPA AIR LISTRIK OTOMATIS”** dalam rangka melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis percaya bahwa dalam melaksanakan tugas skripsi sampai menyelesaikan tugas ini, penulis tidak dapat bersandar pada kemampuan sendiri. Penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari pihak lain baik berupa material, spiritual maupun informasi secara langsung maupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Terutama kepada :

1. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara.

3. Bapak Ir. Muslih Nasution, MT selaku Dosen Pembimbing 1 Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Khairul Suhada ST, MT selaku Dosen Pembimbing 2 Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Bapak-Bapak Dosen Penguji serta staf pegawai di tingkat bidang dan jurusan yang memberikan banyak masukan untuk perbaikan tugas akhir ini.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan serta dukungan baik materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi ini.
7. Rekan-rekan Stambuk 2016 dan juga Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara beserta kawan-kawan CIMPFA UISU yang telah membantu menyelesaikan tugas skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan dari segi pengkajian, bentuk maupun isinya. Kritik dan Saran sangat diharapkan oleh penulis dari semua pihak yang sifatnya membangun demi memperbaiki tugas skripsi ini agar bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga tugas skripsi ini dapat bermanfaat Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, 31 Juli 2023

Penulis,

RIDHO ANANDA AZIZI
71160911010

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Metode Pengumpulan Data	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pompa.....	4

2.2. Klasifikasi Pompa	4
2.3. Pompa Perpindahan Positif	5
2.3.1. Pompa Berputar	5
2.4. Pompa Torak	9
2.5. Pompa Dinamik.....	10
2.5.1. Pompa Spesial Efek	11
2.5.2. Pompa Sentrifugal	14
2.5.3. Performansi Pompa Sentrifugal	16
2.5.4. Klasifikasi Pompa Sentrifugal	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1. Parameter Pengujian.....	21
3.2. Waktu dan Tempat	21
3.2.1. Waktu Penelitian.....	21
3.2.2. Tempat Penelitian	21
3.3. Peralatan	22
3.4. Persiapan Pengujian	27
3.4.1. Persiapan sebelum pengujian.....	27
3.5. Proses Pengujian	28
3.5.1. Langkah Pengujian	28
3.6. <i>Schedule</i> Penelitian	28

3.7. <i>Flowchart</i> Penelitian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Data Hasil Penelitian.....	30
4.2. Hasil Perhitungan	31
4.2.1. Pompa dengan non water pressure tank	31
4.2.2. Pompa dengan water pressure tank 2 liter	33
4.2.3. Pompa dengan water pressure tank 19 liter	34
4.3. Pembahasan.....	37
4.3.1. Hubungan Debit, Tekanan, Tinggi Tekan dan Buka-an Katup Non Tabung	37
4.3.2. Hubungan Debit, Tekanan, Tinggi Tekan dan Buka-an Katup Tabung 2 liter.....	39
4.3.3. Hubungan Debit, Tekanan, Tinggi Tekan dan Buka-an Katup Tabung 19 liter.....	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pompa Roda Gigi	6
Gambar 2.2 Pompa Sekrup	7
Gambar 2.3 Pompa Baling Geser.....	8
Gambar 2.4 Pompa Cuping	9
Gambar 2.5 Pompa Torak	10
Gambar 2.6 Pompa Jet-Eductor	11
Gambar 2.7 Pompa Gas Lift.....	12
Gambar 2.8 Pompa Hydraulic Ram	13
Gambar 2.9 Pompa Elektromagnetik	14
Gambar 2.10 Pompa Sentrifugal	15
Gambar 3. 1 Pompa Air Listrik Otomatis	22
Gambar 3.2 Pressure Gauge.....	23
Gambar 3. 3 Air Pressure Gauge.....	23
Gambar 3. 4 <i>Water Pressure Tank</i> 2 liter	24
Gambar 3.5 <i>Water Pressure Tank</i> 19 liter	24
Gambar 3.6 Kran Air.....	25
Gambar 3.7 Letter T	25
Gambar 3.8 Variasi <i>Water Pressure Tank</i> 2 Liter.....	26
Gambar 3.9 Variasi <i>Water Pressure Tank</i> 19 Liter.....	26
Gambar 3.10 <i>Non Water Pressure Tank</i>	27
Gambar 3.11 Flowchart Penelitian.....	29

Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Debit dan Bukaannya Katup Non Tabung	37
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Tekanan dan Bukaannya Katup Non Tabung	38
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Tinggi Tekan dan Bukaannya Katup Non Tabung	38
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Debit dan Bukaannya Katup Tabung 2 ltr	39
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Tekanan dan Bukaannya Katup Tabung 2 ltr	40
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Tinggi Tekan dan Bukaannya Katup Tabung 2 ltr.....	40
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Debit dan Bukaannya Katup Tabung 19 ltr	41
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Tekanan dan Bukaannya Katup Tabung 19 ltr	42
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Tinggi Tekan dan Bukaannya Katup Tabung 19 ltr..	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Parameter Pengujian	21
Tabel 3. 2 Waktu Penelitian	28
Tabel 4. 1 Data Hasil Analisa Untuk Pompa Dengan Non <i>Water Pressure Tank</i>	30
Tabel 4. 2 Data Hasil Analisa Untuk Pompa <i>Water Pressure Tank</i> 2ltr.....	30
Tabel 4. 3 Data Hasil Analisa Pompa Dengan <i>Water Pressure Tank</i> 19ltr	31
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Pompa Dengan Non <i>Water Pressure Tank</i>	36
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Pompa Dengan <i>Water Pressure Tank</i> 2ltr.....	36
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Pompa Dengan <i>Water Pressure Tank</i> 19 ltr.....	37

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sularso, Haruo Tahara. 1994. *Pompa dan Kompresor*. Pradnya Paramita : Jakarta.
- [2] Astu Pudjanarsa, Djati Nursuhud. 2006. *Mesin Konversi Energi*. Andi : Yogyakarta.
- [3] Incropera, Frank P. 1996. *Fundamentals Of Heat and Mass Transfer*. John Wiley & Sons : New York.
- [4] William Wolansky, Arthur Akers. 1990. *Modern Hydraulics : The Basics at Work*. Merril Publishing : New York.
- [5] Tyler G. Hicks. 1971. *Pump Selection and Application*. McGraw-Hill : New York.
- [6] Detzel F. Sriyono. 1998. *Turbin, Pompa dan Kompresor*. Erlangga : Jakarta.
- [7] Vertseeg. H. K. & Malalasekera, W. 1995. *An Introduction To Computational Fluid Dynamics*. Longman Group : New York.
- [8] Hamsi, Alfian. 2002. *Panduan Praktikum Pompa Sentrifugal*. Teknik Mesin Universitas Sumatera Utara.
- [9] Onny. “Macam – Macam Pompa” . 20 April 2018. <http://artikel-teknologi.com/tag/pompa>.
- [10] AdaManfaat. “Panduan dan cara setting tekanan pompa dan water pressure tank” . 3 Juli 2021. <https://youtube.com/@AdaManfaat>.