

**ANALISA PERBANDINGAN PH AIR DALAM PENGARUH  
MASA POROS PADA POMPA SENTRIFUGAL**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU**

**FITRIA**

**NPM : 71240911056**



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

**TUGAS SKRIPSI**

**ANALISA PERBANDINGAN PH AIR DALAM PENGARUH  
MASA POROS PADA POMPA SENTRIFUGAL**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU**

**Oleh  
FITRIA  
NPM : 71240911056**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(M Rafiq Yanhar, S.T., M.T.)  
NIDN : 0015127004**

**(Ahmad Bakhori, S.T., M.T.)  
NIDN : 0127116901**

**Diketahui Oleh :  
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

**Ahmad Bakhori, S.T., M.T.  
NIDN : 0127116901**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISA PERBANDINGAN PH AIR DALAM PENGARUH  
MASA POROS PADA POMPA SENTRIFUGAL**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU**

**Oleh**

**FITRIA**

**NPM : 71240911056**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembanding I**

**Dosen Pembanding II**

**Dosen Pembanding III**

**(Ir. Suhardi Napid, MT)(Ir. H Abdul Haris Nasution, MT)(Khairul Suhada, ST, MT)**

**Diketahui Oleh :**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**

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

**NIDN : 0127116901**

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

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitria

NPM : 71240911056

Prodi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Ph Air Dalam Pengaruh Masa Poros Pada Pompa Sentrifugal

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan, November 2025

Fitria

NPM : 71240911056

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori Dasar Pompa Sentrifugal .....	8
2.3 Poros ( <i>Shaft</i> ) Pada Pompa Sentrifugal.....	12
2.4 Pengaruh pH Air Terhadap Material Poros .....	16
2.5 Karakteristik Material Poros .....	17
<b>BAB 3 MEODOLOGI PENELITIAN</b> .....	22
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.3 Variabel Penelitian .....	23
3.4 Alat Yang Digunakan .....	24
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	31

3.7 Teknik Analisis Data .....	32
3.8 Diagram Alir Penelitian .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Gambaran Umum Penelitian .....	36
4.2 Data Hasil Penelitian .....	36
4.3 Analisis Hasil Penelitian .....	39
4.4 Perhitungan Kehilangan Berat dan Laju Korosi (mg/cm <sup>2</sup> /hari) .....	39
4.5 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Teknik Pompa Sentrifugal .....	8
Gambar 2.2 Unit Pompa Sentrifugal PT UOI (Dokumentasi Perusahaan, 2025)	9
Gambar 2.3 Komponen Pompa Sentrifugal(winstonengineering.com, 2025)...	11
Gambar 2.4 Gamabar Teknik Poros Pompa Sentrifugal .....	112
Gambar 2.5 Poros Pompa Sentrifugal 2 (Usmust, 2011) .....	13
Gambar 2.6 Poros pompa dengan pitting korosi.....	16
Gambar 2.7 Batangan Baja Karbon (Endura Steel, 2023).....	19
Gambar 2.8 Batangan Stainless steel (Niko Steel Centre, 2025).....	21
Gambar 3.1 Timbangan Digital .....	24
Gambar 3.2 pH meter (Kertas Lakmus) .....	25
Gambar 3.3 Wadah Pelastik.....	25
Gambar 3.4 Gelas Ukur .....	26
Gambar 3.5 Batang baja karbon.....	27
Gambar 3.6 Batang stainless steel 304 .....	27
Gambar 3.7 Hasil pengukuran air pH netral (pH 7).....	28
Gambar 3.8 Hasil Pengukuran air pH asam (pH 4) .....	28
Gambar 3.9 Kertas amplas.....	29
Gambar 4.1 Grafik Perubahan Berat Pada Berbagai Kondisi pH .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Berat Material Baja Karbon pH Asam .....	37
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Berat Material Baja Karbon pH Netral .....	37
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Berat Material Stainless Steel 304 pH Asam .....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Berat Material Stainless Steel 304 pH Netral.....	37

## DAFTAR PUSTAKA

1. Budiyanto, A., & Rachman, A. (2021). *Analisis Pengaruh pH Air terhadap Korosi pada Baja Karbon dan Stainless Steel 304*. Jurnal Teknologi Mesin, 9(2), 45–54. DOI: <https://doi.org/10.21009/jtm.9.2.45>
2. Nuryanto, E., & Hidayat, S. (2020). *Studi Perbandingan Ketahanan Korosi pada Material Baja Karbon dan Stainless Steel dalam Media Asam*. Jurnal Material dan Proses Produksi, 8(1), 12–20.
3. Rahmawati, I., & Prasetyo, B. (2022). *Pengaruh Variasi pH terhadap Laju Korosi Baja dalam Air Tanah dan Air Laut*. Jurnal Sains dan Teknologi Terapan, 10(3), 201–209.
4. Sularso & Tahara, H. (2018). *Pompa dan Kompresor (Edisi Ketiga)*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
5. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). *Materials Science and Engineering: An Introduction (10th Edition)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
6. Singh, D., & Kumar, R. (2019). *Effect of Acidic pH on Corrosion Behavior of Carbon Steel and Stainless Steel 304*. International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET), 10(5), 142–150.
7. Alamsyah, F., & Nugroho, A. (2021). *Analisis Efisiensi dan Komponen Utama pada Pompa Sentrifugal*. Jurnal Teknologi Energi, 13(4), 67–75.
8. Fontana, M. G. (2018). *Corrosion Engineering (3rd Edition)*. New York: McGraw-Hill Education.
9. Handoko, S. (2023). *Analisis Ketahanan Material terhadap Lingkungan Asam dan Netral pada Komponen Pompa Air Rumah Tangga*. Jurnal Rekayasa Mesin dan Material, 5(2), 88–96.
10. ASTM International. (2019). *Standard Practice for Laboratory Immersion Corrosion Testing of Metals (ASTM G31–21)*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
11. Kurniawan, D. (2024). *Pengaruh Komposisi Kimia terhadap Ketahanan Korosi Baja Tahan Karat Seri 300*. Jurnal Metalurgi dan Material, 29(1), 31–40.

12. Incropera, F. P., & DeWitt, D. P. (2017). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer (8th Edition)*. New York: Wiley & Sons.
13. Sutopo, T., & Fikri, H. (2020). *Pengaruh Kondisi Operasional terhadap Keausan dan Korosi pada Poros Pompa Sentrifugal*. *Jurnal Energi dan Mesin Fluida*, 7(2), 58–65.
14. Fontana, M. G. (1986). *Corrosion engineering (3rd ed.)*. McGraw-Hill.
15. Oki, M., & Oki, B. (2012). “*Corrosion Behaviour of Carbon Steel in Acidic Media.*” *Journal of Engineering and Applied Sciences*.
16. Isaac, I.O., & Adindu, C.C. (2020). “*Effect of pH on Corrosion of Carbon Steel.*” *International Journal of Engineering Research*.
17. Talha, M., Singh, A., & Au, N. (2013). “*Stainless Steel 304 Corrosion Resistance.*” *Materials Science and Engineering*.
18. Aribo, S., et al. (2017). “*Influence of pH on the Corrosion of Carbon Steel in Aqueous Media.*” *Journal of Materials and Environmental Science*.
19. Yaacob, M., et al. (2013). “*Weight Loss Analysis of Metals in Various pH Solutions.*” *Corrosion Science Journal*.
20. Ihom, P., et al. (2015). “*Effect of pH on Corrosion Rate of Mild Steel.*” *International Journal of Scientific Engineering Research*.
21. Dwivedi, D., & Lepková, K. (2018). “*Corrosion of Stainless Steel in Aqueous Environments.*” *Journal of Electrochemical Science*.
22. Li, X., et al. (2019). “*Failure Analysis of Pump Shafts.*” *Engineering Failure Analysis*.
23. SL Aditia., P Helmy., D Darmanto. (2021). *Analisa Pengaruh Laju Korosi Terhadap Hasil Penjelasan SMAW Dengan Berbagai Media Pendingin*, 1(1) : 16
24. Jones, D. A. (2017). *Principles and prevention of corrosion (3rd ed.)*. Pearson.
25. Shreir, L. L., Jarman, R. A., & Burstein, G. T. (2009). *Shreir’s corrosion (4th ed.)*. Elsevier.
26. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials science and engineering: An introduction (10th ed.)*. Wiley.