

**KAJI ULANG KAPASITAS POMPA SENTRIUGAL  
TERHADAP INSTALASI SUPPLY AREA MESS PT OKI PULP  
& PAPER SUNGAI BAUNG**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan  
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh :**

**MERI HANDOKO**

**1522110524**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2020**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

KAJI ULANG KAPASITAS POMPA SENTRIUGAL  
TERHADAP INSTALASI SUPPLY AREA MESS PT OKI PULP  
& PAPER SUNGAI BAUNG


Oleh :

MERI HANDOKO

1522110524

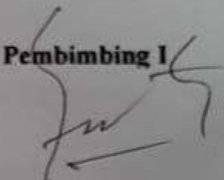
Mengetahui,  
Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

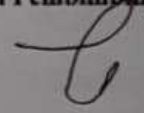
  
Ir. H. M. Ali, MT.

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

  
Herryanto R, ST. PG.Dipl. MT.

Dosen Pembimbing II

  
Ir. Togar P. O. Sianipar, MT.

Disahkan oleh :  
Dekan Fakultas Teknik,

  
  
Ir. H. Ishak Effendi, MT.

**KAJI ULANG KAPASITAS POMPA SENTRIUGAL  
TERHADAP INSTALASI SUPPLY AREA MESS PT OKI PULP  
& PAPER SUNGAI BAUNG**



Oleh :

**MERI HANDOKO**  
1522110524

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Heriyanto R, ST. PG.Dipl. MT. Ir. Togar P. O. Sianipar, MT.**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

**Ir. M. H. Ali, MT.**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : Meri Handoko  
NPM : 1522110524  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bid. Kajian Skripsi : Konversi Energi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**Kaji Ulang Kapasitas Pompa Sentrifugal Terhadap  
Instalasi Supply Area Mess Pt Oki Pulp & Paper Sungai Baung**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang,  
Yang Menyatakan,**



**Meri Handoko**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Meri Handoko  
NPM : 1522110524  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI  
Bid. Kajian Skripsi : Konversi Energi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Kaji Ulang Kapasitas Pompa Sentrifugal Terhadap  
Instalasi Supply Area Mess Pt Oki Pulp & Paper Sungai Baung**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

**Dibuat di Palembang,**

**Tanggal Oktober 2020**

**Yang Menyatakan**



**Meri Handoko**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Meri Handoko  
NPM : 1522110524  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bidang Kajian Skripsi: Konversi Energi  
Judul Skripsi :

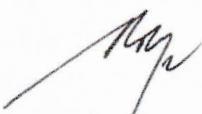
### **Kaji Ulang Kapasitas Pompa Sentrifugal Terhadap**

### **Instalasi Supply Area Mess Pt Oki Pulp & Paper Sungai Baung**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP

  
Ir. H. M. Ali, MT

Palembang,  
Yang Menyatakan,

  
Meri Handoko

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 26%

Date: Rabu, Oktober 14, 2020

Statistics: 1077 words Plagiarized / 4066 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Pompa sentrifugal yang di gunakan untuk supply air ke mess area PT Oki Pulp and Paper adalah mesin fluida yang banyak digunakan untuk mengalirkan fluida cair.

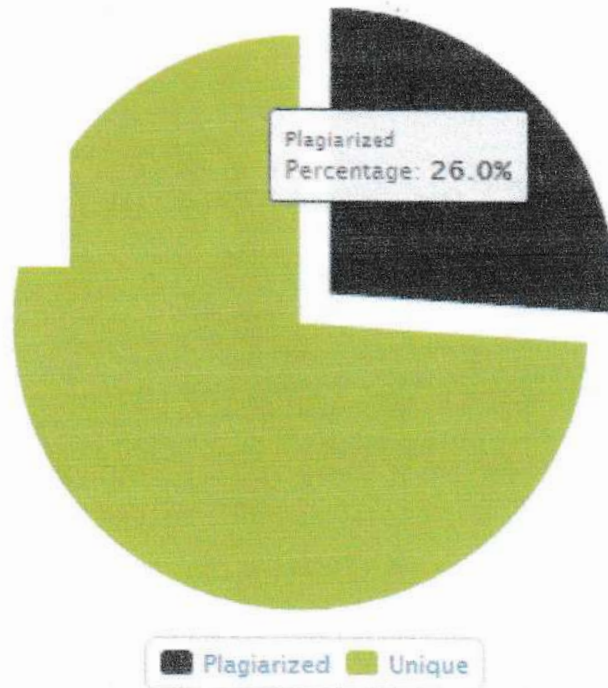
Karakteristik pompa sentrifugal ditentukan oleh besaran-besaran seperti kapasitas, tinggi tekanan fluida, sifat atau keadaan disisi bagian isap, daya yang dibutuhkan untuk memutar pompa, kecepatan putar, efisiensi. Kapasitas pompa yang di gunakan untuk mengalirkan fluida air untuk supply air mess berkapasitas 200 ?? ,tetapi aktual di lapangan flow hanya mencapai 164 ?? .

Oleh karna itu akan di kaji ulang kinerja pompa supaya mengetahui kerugian-kerugian yang terjadi. Untuk itu perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui faktor penyebab tidak tercapainya kapasitas pompa sentrifugal yang di gunakan untuk suply air mess area PT Oki Pulp and Paper. 1.2

Rumusan Masalah Mengingat penelitian yang sudah dilaksanakan dan masalah yang telah teridentifikasi, untuk itu perlu adanya perumusan masalah tersebut. Maka perumusan masalah tersebut adalah 1. Sejauh mana pengaruh performa pompa terhadap kapasitas aliran ? 2. Apa pengaruh sistem pemipaan terhadap laju aliran ? 2 1.3

Pembatasan Masalah Ada bebera hal yang penulis batasi agar tidak memperluas permasalahan, yaitu pada hal-hal di bawah ini : 1. Pengkajian ulang kinerja pompa sentrifugal pada skripsi ini mengacu pada instalasi yang ada pada PT Oki Pulp & Paper Sungai Baung 2. Jenis pompa yang di gunakan pompa sentrifugal dimana fluida yang di gunakan adalah air. 3.

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Rabu, Oktober 14, 2020
Words	1077 Plagiarized Words / Total 4066 Words
Sources	More than 108 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



*Motto :*

- ✓ *Rebahan secukupnya berjuanglah selelahnnya*
- ✓ *Jawaban dari sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa*
- ✓ *Nikmati prosesnya, jalani dan ikuti arusnya. Terkait hasil, kita serahkan pada yang Maha Kuasa*

*Kupersembahkan untuk:*

- *Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu tercinta*
- *Pendidik dan pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini*
- *Teman – teman seperjuangan 2015 Teknik Mesin*
- *Almamaterku*

## ABSTRAK

Instalasi pompa sentrifugal ini di gunakan untuk supply area mes PT Oki Pulp & Paper dengan kapasitas 200 m<sup>3</sup>/h yang berjarak dari *Water Treatment Plan* ke *storage tank* adalah 2500 m. Penyaluran air ke *Storage* membutuhkan spesifikasi pompa dan pemipaan yang sesuai. Aktual yang terjadi di lapangan adalah tidak tercapai kapasits pompa, maka analisa yang di lakukan adalah perhitungan kapasitas pompa terhadap *head* total pompa, kerugian pada *fitting* dan katup dan kerugian yang terjadi di sepanjang permukaan *discharge* pipa.

**Kata kunci: Pompa sentrifugal, sistem pemipaan**

## **ABSTRACT**

This centrifugal pump installation is used for the supply area of PT Oki Pulp & Paper's mes with a capacity of 200 m<sup>3</sup> / h which is 2500 m from the Water Treatment Plan to the storage tank. Delivery of water to storage requires appropriate pump and piping specifications. Actual that occurs in the field is that the pump capacity is not achieved, then the analysis carried out is the calculation of the pump capacity against the total pump head, losses in fittings and valves and losses that occur along the surface of the discharge pipe.

**Key words: Centrifugal pump, piping system**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya. Pembuatan Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan strata 1 pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang, dengan judul “**Kaji Ulang Kapasitas Pompa Sentrifugal Terhadap Instalasi Supply Area Mess PT Oki Pulp & Paper Sungai Baung**”. Pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu, terutama kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
5. Bapak Heriyanto R, ST. PG.Dipl. MT Selaku Dosen pembimbing I yang membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir Togar P. O. Sianipar, MT Selaku dosen pembimbing II yang membantu dan membimbing dalam penyelesaian Tugas Akhir ini

7. Staf Dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan naskah Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi terciptanya Tugas Akhir yang lebih baik selanjutnya. Dan semoga dengan hadirnya Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembaca sekalian.

Palembang, Oktober 2020 Penulis,

Meri Handoko



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
DAFTAR ISI.....	i
INDEKS .....	iii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Pompa.....	4
2.2 Jenis Jenis Pompa.....	4
2.3 Pengertian Pompa Sentrifugal.....	4
2.4 Komponen Utama Pompa Sentrifugal .....	5
2.5 Cara Kerja Pompa Sentrifugal .....	6
2.6 Karakteristik Pompa Sentrifugal.....	6
2.6.1. Head Total Pompa.....	6
2.6.2. Head Kerugian di Sepanjang Pipa .....	7
2.6.3. Efisiensi Pompa.....	8
2.6.4. Kecepatan Spesifik.....	9
2.7. Rumus –Rumus Lainnya .....	9
BAB III METODE PENELITIAN	

3.1. Diagram Alir Penelitian .....	13
3.2. Metode Penelitian.....	14
3.2.1. Metode Studi Pustaka.....	14
3.2.2. Metode Studi Lapangan .....	14
3.3. Rancangan Penelitian .....	14
3.4. Alat dan Bahan.....	15
3.4.1 Alat .....	15
3.4.2 Bahan .....	16
3.5. Prosedur Penelitian .....	18
3.6. Tempat dan Jadwal Penelitian .....	18
3.6.1 Tempat Penelitian .....	18
3.6.2 Waktu Penelitian .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Data Hasil Pengkajian .....	21
4.2. Contoh Perhitungan Instalasi Pompa Sentrifugal .....	21
4.3. Data Hasil Perhitungan .....	33
4.4. Analisa dan Pembahasan.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pompa sentrifugal yang di gunakan untuk supply air ke mess area PT Oki Pulp and Paper adalah mesin fluida yang banyak digunakan untuk mengalirkan fluida cair. Karakteristik pompa sentrifugal ditentukan oleh besaran-besaran seperti kapasitas, tinggi tekanan fluida, sifat atau keadaan disisi bagian isap, daya yang dibutuhkan untuk memutar pompa, kecepatan putar, efisiensi.

Kapasitas pompa yang di gunakan untuk mengalirkan fluida air untuk supply air mess berkapasitas  $200m^3$ , tetapi aktual di lapangan flow hanya mencapai  $164m^3$ . Oleh karna itu akan di kaji ulang kinerja pompa supaya mengetahui kerugian-kerugian yang terjadi. Untuk itu perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui faktor penyebab tidak tercapainya kapasitas pompa sentrifugal yang di gunakan untuk suply air mess area PT Oki Pulp and Paper.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Mengingat penelitian yang sudah dilaksanakan dan masalah yang telah teridentifikasi, untuk itu perlu adanya perumusan masalah tersebut. Maka perumusan masalah tersebut adalah

1. Sejauh mana pengaruh performa pompa terhadap kapasitas aliran ?
2. Apa pengaruh sistem pemipaan terhadap laju aliran ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Ada beberapa hal yang penulis batasi agar tidak memperluas permasalahan, yaitu pada hal-hal di bawah ini :

1. Pengkajian ulang kinerja pompa sentrifugal pada skripsi ini mengacu pada instalasi yang ada pada PT Oki Pulp & Paper Sungai Baung
2. Jenis pompa yang di gunakan pompa sentrifugal dimana fluida yang di gunakan adalah air.
3. Data yang di cantumkan pada tugas akhir ini di dapatkan dari data aktual proses yang terjadi pada pompa supply tempat tinggal karyawan PT Oki Pulp & Paper

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Menganalisis pengaruh performansi pompa terhadap laju aliran
2. Mengetahui pengaruh kerugian- kerugian yang terjadi pada instalasi pipa

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapatkan setelah melakukan kaji ulang pompa sentrifugal supply tempat tinggal karyawan PT Oki Pulp & Paper ini sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab terjadinya kapasitas yang tidak tercapai pada pompa sentrifugal yang di gunakan untuk supply mess PT Oki Pulp and Paper
2. Mengetahui penginstalasian pipa agar *pressure* dan *flow* tercapai optimal
3. menghasilkan informasi-informasi yang bermanfaat berkaitan dengan performa pompa yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harinaldi dan Budiarmo, 2015, *Sistem Fluida*, Erlangga, Jakarta.
- Sularso dan Haruto Tahara, 2000, *Pompa dan Kompresor*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Perry, R.H. and Green, D. 1997. *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, 7<sup>th</sup> Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Peter, M. S., and Timmerhaus, K. D. 1991. *Plant Design and Economic for Chemical Engineering*, 4<sup>th</sup> Edition. New York : Mc Graw Hill International Book Co