

**PERHITUNGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN AIR**

**BERSIH DI GEDUNG KPA UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**Obi Putra  
1802220036**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2023**

UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI  
PERHITUNGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN  
AIR BERSIH DI GEDUNG KPA UNIVERSITAS  
TRIDINANTI PALEMBANG

Oleh :

Obi Putra  
1802220036

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Diperiksa dan Desetujui,  
Dosen Pembimbing I

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.  
Dosen Pembimbing II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Disahkan Oleh,  
Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., MM.

PERHITUNGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN  
AIR BERSIH DI GEDUNG KPA UNIVERSITAS  
TRIDINANTI PALEMBANG



Oleh :

Obi Putra

1802220036

Dosen Pembimbing I

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Dosen Pembimbing II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

**TUGAS AKHIR**  
**PERHITUNGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN**  
**AIR BERSIH DI GEDUNG KPA UNIVERSITAS**  
**TRIDINANTI PALEMBANG**

Oleh :  
Obi Putra  
1802220036

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal 21 Maret 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

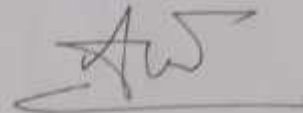
1. Ketua Penguji

Ir. Muh. Amin Fauzie, MT.



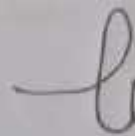
2. Anggota Penguji I

Ir. Sofwan Hariady, MT.



3. Anggota Penguji II

Ir. Togar po Sianipar, MT.



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : OBI PUTRA  
NIP : 1802220036  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul :  
PERHITRONGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN AIR BERSIH DI  
GEDUNG KPA UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut  
diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran  
atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi  
dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan



OBI PUTRA

NIM. 1802220036

**SURAT 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 : OBI PUTRA  
NIM : 1802220036  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

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, April 2023

Yang menyatakan,



OBI PUTRA

NIM 1802220036

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : OBI PUTRA  
NIP : 1802220036  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :  
PERHITUNGAN ULANG SISTEM INSTALASI PEMIPAAN AIR BERSIH DI GEDUNG  
KPA UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, April 2023



NIM 1802220036

Lampiran :  
Print Out Hasil Plagiat Checker



# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 18, 2023
Words	835 Plagiarized Words / Total 4349 Words
Sources	More than 72 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.





# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Selasa, April 18, 2023

Statistics: 835 words Plagiarized / 4349 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

BAB I PENDAHULUAN 1.1 LATAR BELAKANG Kebutuhan akan air bersih akan terus menerus mengalami peningkatan dari tahun ketahun, salah satunya yaitu pada universitas tridinanti Palembang pada gedung KPA. pengaliran air bersih ini di perlukan pipa-pipa yang digunakan adalah pipa 1in dengan jenis pipa yang di pakai PVC, namun terdapat beberapa permasalahan pipa yang sering terjadi yaitu berupah sering terjadinya pipa yang jebol dikarenakan stop kran diatas gedung tidak terbuka dan terdapat juga permasalahan lainnya yaitu, pada pipa-pipa yang berdiameter sama dan mengakibatkan saluran air yang lain tidak stabil yang memiliki tekanan air yang kurang di karenakan terdapat penyumbatan berupah lumut pada saluran pipa. hal tersebut disebabkan karena aliran pipa yang jarang di gunakan oleh sebab itu aliran pipa lainnya juga bermasalah.

besarnya tekanan air yang keluar pada tiap Lantai tidak sama, untuk menghasilkan tekanan dan debit air yang optimal di butuhkan perancangan instalasi yang baik. untuk itu dirancang suatu sistem pendistribusian air pada gedung kpa universitas tridinanti Palembang untuk memenuhi kebutuhan air pada gedung. dalam perancangan pemipaan yang akan dipakai untuk keperluan air pada gedung kpa universitas tridinanti Palembang Perancangan ini untuk mendapatkan kapasitas yang sesuai dengan sistem pemipaan yang terpasang di gedung kpa universitas tridinanti Palembang dengan menggunakan metode studi lapangan. sistem pemipaan yang di hitung adalah sistem pemipaan dari tangki air dasar lantai menuju tangki air yang di atas gedung kpa. dalam menentukan jenis dan spesifikasi pipa yang akan digunakan pada gedung kpa meliputi debit air yang di butuhkan, menentukan kapasitas komponen- komponen yang akan digunakan seperti diameter pipa, kapasitas tangki air di lantai dasar dan diatas gedung dan head total pada sistem pemipaan. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini mengajukan penelian ' Perhitungan Sistem Instalasi Permipaan Air Bersih Di Gedung

## KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Penyusun Panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan KasihNya, Sehingga Penyusun Dapat Menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik

Penulis tugas akhir ini disusun sebagai syarat meraih gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Mesin . Adapun Yang Menjadi Judul Penulisan Tugas Akhir Ini **Adalah PERHITUNGAN ULANG SISTEM PEMIPAAN AIR BERSIH DI GEDUNG KPA UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

Dalam Penulisan Dan Penyusunan Tugas Akhir Ini Penyusun Banyak Dibantu Oleh Berbagai Pihak, Melalui Kesempatan Ini Penulis Mengucapkan Terimakasih Kepada:

1. Dr.Ir.Masayu Manisah, MP. Sebagai Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Sebagai Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Pembimbing I, yang telah banyak membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST, MT. Pembimbing II, yang telah banyak membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Palembang, Maret 2023

Penulis

**Obi putra**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian air bersih.....	4
2.2 Sumber air bersih.....	5
2.3 Kebutuhan air bersih.....	6
2.4 Sistem pemipaan .....	7
2.5 hal yang harus di perhatikan dalam perancangan pipa.....	8
2.6 macam macam sambungan .....	12
2.7 Instalasi pemipaan .....	13
2.8 Headloses major .....	13
2.9 Debit .....	16
2.10 Sistem pemipaan tertutup dan terbuka .....	17
2.11 Katup (valve).....	17
2.12 Pengertian pompa .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Diagram alir penelitian .....	23
3.2 Lokasi dan waktu.....	24
3.3 Metode pengumpulan data .....	24
3.4 Rancang model penelitian .....	25
3.5 Prosedur perhitungan .....	26
3.6 Analisis data .....	26
3.7 Hasil dan perhitungan .....	27
<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA.....</b>	<b>28</b>
4.1 Sistem instalasi pemipaan .....	28
4.2 Perhitungan sistem instalasi pemipaan.....	31
4.3 Sistem pemipaan sekarang .....	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sambungan langsung .....	12
Gambar 2.2 Sambungan penguatan dan penguat .....	12
Gambar 2.3 Gate valve.....	18
Gambar 2.4 check valve .....	18
Gambar 2.5 Sistem pemipaan pada perancangan.....	20
Gambar 2.6 Pompa air.....	21
Gambar 4.1 Tetmon di kpa .....	30
Gambar 4.2 sistem installasi pemipaan di Gedung kpa .....	31
Gambar 4.3 Sistem pemipaan .....	32
Gambar 4.4 Sistem pemipaan sekarang .....	37

## ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan utama yang di perlukan oleh setiap mahluk hidup untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Begitu juga untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Gedung universitas tridinanti Palembang, di perlukan sistem pemipaan untuk menjadikan Debit dan tekanan air bersih yang cukup agar kebutuhan dapat terpenuhi.

Sistem penyediaan air bersih mempunyai tujuan yaitu melayani kebutuhan air ke tempat-tempat yang membutuhkan dengan debit dan tekanan yang cukup. Menentukan diameter pipa pada instalasi dengan menggunakan persamaan energi dimana kecepatan aliran dalam pipa yang telah di asumsikan terlebih dahulu volume tangki air atas mempunyai 8000 liter dapat melayani kebutuhan puncak yang beroperasi pada waktu tertentu, debit air yang di gunakan pada saat terjadi kebutuhan puncak tersebut akan di gunakan debit air yang ada pada Gedung Kpa sebesar 2.2 liter/detik. Dengan kapasitas pemakaian rata rata perhari sebesar 0,17361 Liter/detik digunakan sebagai dasar dalam perhitungan pemilihan pompa yang sesuai dengan Perancangan yang ada di Gedung kpa

Dengan ada perancangan ulang sistem pemipaan di universitas tridinanti Palembang diharapkan seluruh air bersih terpenuhi, sehingga dapat menunjang kelancaran kegiatan yang ada di Gedung kpa universitas tridinanti Palembang.

**Kata kunci:** Air bersih, pipa, dan pompa.

## ABSTRACT

Water is one of the main needs that every living thing needs to maintain its survival. Likewise, to meet the needs of clean water in the Palembang Tridinanti University Building, a piping system is needed to make the discharge and pressure of clean water sufficient so that the needs can be fulfilled. The clean water supply system has the goal of serving water needs to places that need it with sufficient debit and pressure. Determine the diameter of the pipe In saturation by using the energy equation where the velocity of flow in the pipe has been assumed in advance the volume of the upper water tank has 8000 liters can serve the peak demand that operates at a certain time, the water discharge used. When the peak demand occurs, the water discharge in the Kpa building will be used at 2.2 liters/second. With an average daily usage capacity of 0.17361 liters/second used as a basis for calculating the selection of pumps in accordance with the design in the KPA building With the redesign of the piping system at the Tridinanti University of Palembang, it is hoped that all clean water will be fulfilled, so that it can support the smooth running of existing activities at the Tridinanti University Palembang KPA Building.

**Keywords:** Clean water, pipes and pumps.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kebutuhan akan air bersih akan terus menerus mengalami peningkatan dari tahun ketahun,salah satunya yaitu pada universitas tridinanti Palembang pada gedung KPA.pengaliran air bersih ini di perlukan pipa-pipa yang digunakan adalah pipa 1in dengan jenis pipa yang di pakai PVC,namun terdapat beberapa permasalahan pipa yang sering terjadi yaitu berupah sering terjadinya pipa yang jebol dikarenakan stop kran diatas gedung tidak terbuka dan terdapat juga permasalahan lainnya yaitu,pada pipa-pipa yang berdiameter sama dan mengakibatkan saluran air yang lain tidak stabil yang memiliki tekanan air yang kurang di karenakan terdapat penyumbatan berupah lumut pada saluran pipa.hal tersebut disebabkan karena aliran pipa yang jarang di gunakan oleh sebab itu aliran pipa lainnya juga bermasalah.

besarnya tekanan air yang keluar pada tiap Lantai tidak sama,untuk menghasilkan tekanan dan debit air yang optimal di butuhkan perancangan instalasi yang baik.untuk itu dirancang suatu sistem pendistribusian air pada gedung kpa universitas tridinanti Palembang untuk memenuhi kebutuhan air pada gedung.dalam perancangan pemipaan yang akan dipakai untuk keperluan air pada gedung kpa universitas tridinanti Palembang



Perancangan ini untuk mendapatkan kapasitas yang sesuai dengan sistem pemipaan yang terpasang di gedung kpa unversitas tridinanti Palembang dengan menggunakan metode studi lapangan.sistem pemipaan yang di hitung adalah sistem pemipaan dari tangki air dasar lantai menuju tangki air yang di atas gedung kpa.dalam menentukan jenis dan spesifikasi pipa yang akan digunakan pada gedung kpa meliputi debit air yang di butuhkan,menentukan kapasitas komponen-komponen yang akan digunakan seperti diameter pipa,kapasitas tangki air di lantai dasar dan diatas gedung dan head total pada sistem pemipaan. Berdasarkan uraian di atas ,penelitian ini mengajukan penelitian dengan **'Perhitungan Sistem Instalasi Permipaan Air Bersih Di Gedung KPA Universitas Tridinanti Palembang;**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang di uraikan di atas akan di rumuskan Masalah-Masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana cara memperbaiki sistem pemipaan yang sering jebol di gedung kpa
2. Terjadi nya kesalahan pada pipa yang berdiameter sama dan mengakibatkan saluran air tidak stabil
3. Bagaimana merencanakan instalasi pemipaan yang benar pada gedung kpa universitas tridinanti Palembang.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis membatasi masalah sebagai berikut;

1. Jenis pipa yang dipakai PVC
2. Perhitungan dan instalasi pemipaan berdasarkan instalasi yang ada di lapangan
3. Perancangan yang dilakukan pada daerah bak penampungan sampai ke tetmond sistem pemipaan yang saluran pipa yang sama dan mengakibatkan saluran air tidak stabil

### **1.4 Tujuan penelitian**

1. Menentukan jenis dan material pipa yang di gunakan pada perancangan harus sesuai dengan tekanan kerja dalam pipa sehingga sistem pipa tidak tidak mudah mengalami kebocoran.
2. Tujuan perancangan instalasi pemipaan ini adalah untuk menentukan sistem instalasi pemipaan yang sesuai dengan yang di perlukan oleh gedung kpa utp agar di peroleh hasil yang baik.
3. Memperbaiki sistem permipaan yang salah dikarenakan pipa yang di pakai berdiameter sama dan megakibatkan saluran air tidak stabil

## DAFTAR PUSTAKA

- Austin, C.,1990, Pompa dan Boiler Sentrifugal, Penerbit Erlangga, jakarta
- Rocky triady,Dedi Triyanto,Ilhamsyah,prototipe sistem keran air otomatis berbasis sensor flowrmeter pada gedung bertingkat.
- Agus sukandi,pendistribusian Air bersih pompa sentrifugal head pompa Raswari, "Teknologi dan Perancangan Sistem Perpipaan
- Dwi Ermadi ,Darmanto.Perancangan alat pratikum penujiaan Head losses aliran fluida tak termampat (universitas wahid hasyim semarang)
- Astu pudjanarsa dan djati Nursuhud Mesin konversi energi
- Zainudin. 2012 Analisa pengaruh variasi sudut sambungan belokan terhadap Head Losses aliran pipa ( universitas mataram)
- Sularso,2000.pompa dan kompresor