

**PERBAIKAN INSTALASI PEMIPAAN UNTUK PRAKTIKUM
MESIN KONVERSI ENERGI DI BENGKEL PERAWATAN
DAN PERBAIKAN (PENGUJIAN ALAT)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh:

DEWI SRI AMINGSIH

061630200125

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**PERBAIKAN INSTALASI PEMIPAAN UNTUK PRAKTIKUM
MESIN KONVERSI ENERGI DI BENGKEL PERAWATAN
DAN PERBAIKAN (PENGUJIAN ALAT)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,,

**Drs. Muchtar Ginting, M.T
NIP. 19550520 198403 1 001**

**Ir. Romli, M.T
NIP. 19671018 199303 1 003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005**

MOTTO :

“Lakukanlah sesuatu dengan niat dan ketulusan maka semua itu akan terasa mudah serta terasa ringan untuk dilakukan”.

Pepatah Jawa mengatakan

“Lamun siro sekti ojo mateni, Lamun siro pinter ojo minteri, Lamun siro banter ojo ndisik i” yang artinya:

“Jika sakti jangan membunuh, Jika pinter jangan sok pintar, Jika cepat jangan mendahului”

Kupersembahkan kepada :

- *Ayah dan ibuku selaku kedua orang tua, terima kasih atas dukungan dan motivasi selama ini dan doa yang selalu menuntun dalam setiap langkahku. Dan selalu mendukungku.*
- *Dosen pembimbing dan dosen-dosen Teknik Mesin POLSRI*
- *Sahabat-sahabat yang selalu memberi semangat (melati, lulu, serta teman seperjuangan). Dan tak lupa kepada Aa yang telah membantu, dan memberi semangat serta motivasi.*

ABSTRAK

Nama : Dewi Sri Amingsih
Konsentrasi Studi : Teknik Perawatan dan Perbaikan
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jududl LA : Perbaikan Instalasi Pemipaan untuk Praktikum
Mesin Konversi Energi di Bengkel Perawatan
dan Perbaikan

(2019: 11 + 42 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Tujuan dari perbaikan alat instalasi pemipaan ini adalah untuk memperlancar proses praktek mata kuliah Mesin Konversi Energi, guna menentukan Kurva Sistem Perpipaan, dan untuk mengetahui bagaimana cara menentukan kurva tersebut dari berbagai jenis ukuran pipa, serta cara pengujian kavitasi. Dari hasil pengujian kita dapat mengetahui semakin kecil penampang suatu pipa maka semakin besar tekanan yang diperlukan untuk memindahkan fluida melalui pipa tersebut, dan begitu juga sebaliknya semakin besar penampang pipa maka akan semakin kecil tekanan yang diperlukan untuk memindahkan fluida.

ABSTRAC

Name : Dewi Sri Amingsih
Concentration : Maintenance and Repair
Study Program : DIII Mechanical Engineering
*Title of Final Report : Repair of Piping installation for Energy Conversion
Machine Practice in Maintenance and Repair Workshop*

(2019: 11 + 42 Pages + List of Picture + List of Table + Lampiran)

The purpose of this piping installation appliance repair is to expedite the process of practice courses energy conversion machine, in order to determine the curve of the piping system, and to know how to determine the curve of various types of pipe sizes. From the test result we can see the smaller cross-section of a pipe, the greater the pressure needed to move the fluid through the pipe, and vice versa the bigger the pipe the less pressure is needed to move the fluid.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Tepat pada waktunya. Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan DIII Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Data–data yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini diperoleh dari pengamatan/ penelitian dari alat yang dibuat, buku–buku referensi dan catatan–catatan selama kuliah.

Atas selesainya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas guna membantu kelancaran dalam pembuatan alat serta laporan ini.
2. Ketua Jurusan Teknik Mesin, Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T.
3. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T, selaku Pembimbing I
4. Bapak Ir. Romli, M.T, selaku Pembimbing II
5. Para dosen yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Teman–teman yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini bermanfaat bagi siapa saja yang membaca. Dalam hal ini penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan laporan ini.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR PUSTAKA	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat yang Diperbaiki	4
2.2 Pengertian Pipa	4
2.3 Jenis-jenis Pipa	5
2.4 Pengertian Pompa	8
2.5 Karakteristik Pompa	9
2.6 Mengendalikan Debit Aliran dengan Variasi Kecepatan	13
2.7 Kriteria Pemilihan Bahan	15
BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Fluida	16
3.2 Menghitung Debit	18
3.3 Mengukur Daya Isap dan Daya Tekan	19
3.4 Perhitungan Head	19
3.5 Proses Pembuatan Kerangka dan Perakitan pipa	21
3.6 Proses Pembuatan Kerangka	22
3.7 Proses Perakitan Pipa	26
BAB IV PENGUJIAN ALAT	
4.1 Pengujian Kurva Sistem	30
4.2 Pengujian Kurva Pompa	39
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian instalasi perpipaan	4
Gambar 2.2 Pipa air PVC.....	5
Gambar 2.3 Pipa air PVC-O.....	6
Gambar 2.4 Pipa air CPVC	6
Gambar 2.5 Pipa air HDPE	7
Gambar 2.6 Pipa air PP-R.....	7
Gambar 2.7 Pipa air PEX	8
Gambar 2.8 Pipa air SDR-41	8
Gambar 2.9 <i>Head Statik</i>	10
Gambar 2.10 <i>Head Gesekan/ Friksi versus Aliran</i>	11
Gambar 2.10a Sistem dengan <i>Head Statik</i> Tinggi	11
Gambar 2.10b Sistem dengan <i>Head Statik</i> Rendah	11
Gambar 2.11 Kurva Kinerja sebuah Pompa.....	12
Gambar 2.12 Titik Operasi Pompa	12
Gambar 2.13 Pengendalian Aliran Pompa dengan Kran	14
Gambar 3.1 Instalasi Sistem Perpipaan	21
Gambar 3.2 Besi Siku	22
Gambar 3.3 Pipa PVC	26
Gambar 3.4 Rangkaian Pipa	28
Gambar 4.1 Instalasi Pipa untuk $\text{Ø } \frac{1}{2}$ " Belok	30
Gambar 4.2 Gambar kurva sistem I ($\frac{1}{2}$ "Belok) setelah dikonversi	32
Gambar 4.3 Gambar kurva sistem	32
Gambar 4.4 Instalasi Pipa untuk $\text{Ø } \frac{3}{4}$ " Belok	33
Gambar 4.5 Gambar kurva system II ($\frac{3}{4}$ "Belok) setelah dikonversi	35
Gambar 4.6 Gambar kurva sistem	35
Gambar 4.7 Instalasi Pipa untuk $\text{Ø } \frac{3}{4}$ " lurus.....	36
Gambar 4.8 Gambar kurva sistem III ($\frac{3}{4}$ "Lurus) setelah dikonversi	38
Gambar 4.9 Gambar kurva sistem	38
Gambar 4.10 Gambar kurva sistem pemompaan setelah dikonversi	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Berbagai ukuran pemotongan profil L	25
Tabel 3.2 Langkah-langkah pemasangan kerangka	25
Tabel 3.3 Ukuran berbagai pipa yang dipotong	28
Tabel 3.4 Bahan-bahan yang digunakan dalam instalasi pipa	29
Tabel 3.5 Langkah-langkah pemasangan pipa	30
Tabel 4.1 Hasil pengujian alat sistem I (1/2"Belok)	32
Tabel 4.2 Hasil pengujian alat sistem I (1/2"Belok) sesudah dikonversi	33
Tabel 4.3 Hasil pengujian alat sistem II (3/4"Belok)	35
Tabel 4.4 Hasil pengujian alat sistem II (3/4"Belok) sesudah dikonversi	36
Tabel 4.5 Hasil pengujian alat sistem III (3/4"Lurus)	38
Tabel 4.6 Hasil pengujian alat sistem III (3/4"Lurus) sesudah dikonversi	39
Tabel 4.7 Hasil pengujian alat kurva pompa	42
Tabel 4.8 Hasil pengujian	42