

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN NOMOR PERSOALAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Hipotesis.....	2
1.5 Tujuan .....	2
1.6 Manfaat .....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 Kompresor.....	4
2.1.1 Pengertian Kompresor .....	4
2.1.2 Klasifikasi Kompresor .....	4
2.1.3 Konstruksi Kompresor <i>Reciprocating</i> .....	7
2.1.4 Karakteristik Kompresor <i>Reciprocating</i> .....	11
2.2 Pipa.....	14
2.2.1 Kode dan Standar Pipa .....	15
2.2.2 Material Pipa Galvanized Kode Standar SCH 40s JIS .....	15
2.2.3 <i>Fittings</i> .....	16
2.2.4 Katup .....	16
2.3 Hukum Energi .....	17
2.3.1 Energi Umum .....	17
2.3.2 Persamaan Bernoulli.....	17
2.3.3 Persamaan Kecepatan Aliran dari Debit ( <i>Flow Rate Equation</i> ).....	18

2.3.4	<i>Friction Factor</i> .....	19
2.3.5	<i>Head Loss</i> Mayor.....	20
2.3.6	<i>Head Loss</i> Minor .....	20
2.4	<i>Pressure Drop</i> ( $\Delta P$ ) .....	23
2.5	Efisiensi Kompresi Adiabatik (Efisiensi Adiabatik) .....	24
2.5.1	Daya Kompresor Adiabatik .....	24
2.5.2	Rasio Kapasitas Panas .....	25
2.6	Penelitian Terdahulu .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>27</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	27
3.2	Penjelasan Diagram Alir .....	28
3.3	Metode Pengolahan Data .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>32</b>
4.1	Menghitung Kecepatan Aliran Udara ( <i>Velocity v</i> ) .....	32
4.1.1	Kecepatan Aliran untuk <i>Section 1</i> A-B (Diameter 2 inch = 0.0508 m).....	32
4.1.2	Kecepatan Aliran untuk <i>Section 2</i> C-D (Diameter 1 inch = 0.0254 m).....	32
4.2	Perhitungan <i>Head Loss</i> .....	33
4.2.1	Analisis <i>Head Loss</i> Pada Pipa <i>Section 1</i> .....	33
4.2.2	Analisis <i>Head Loss</i> Pada Pipa <i>Section 2</i> .....	34
4.3	Perhitungan <i>Pressure Drop</i> .....	36
4.4	Pemilihan Kompresor.....	37
4.4.1	Perhitungan Efisiensi Kompresor .....	37
4.4.2	Penyesuaian Kompresor Dari Data Inventaris.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>39</b>
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekasaran ekuivalen material pipa .....	16
Tabel 2.2 Nilai <i>Friction Factor</i> Pipa Galvanish sch40.....	20
Tabel 2.3 Nilai <i>length equivalent</i> pipa galvanis dengan <i>fitting reducer</i> .....	21
Tabel 2.4 <i>Dimension less equivalent length</i> ( $l_e/d$ ) untuk <i>valve</i> dan <i>fitting</i> .....	21
Tabel 2.5 <i>Dimensions of Steel Pipe</i> SCH 40.....	22
Tabel 2.6 Properti udara berdasarkan temperatur .....	22
Tabel 3.1 Data sistem instalasi Pipa <i>Section 1 A-B</i> .....	28
Tabel 3.2 Data sistem instalasi Pipa <i>Section 2 C-D</i> .....	28
Tabel 3.3 Data aksesoris sistem instalasi Pipa <i>Section 1 A-B</i> .....	28
Tabel 3.4 Data aksesoris sistem instalasi Pipa <i>Section 2 C-D</i> .....	28
Tabel 4.1 Total Kerugian Energi Pada Pipa <i>Section 1</i> .....	34
Tabel 4.2 Total Kerugian Energi Pada Pipa <i>Section 2</i> .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Kompresor .....	5
Gambar 2.2 Komponen Utama Kompresor Sekrup .....	6
Gambar 2.3 Kompresor Torak atau <i>Reciprocating</i> .....	6
Gambar 2.4 Kompresor Axial .....	7
Gambar 2.5 Silinder dan Kepala Silinder .....	8
Gambar 2.6 Konstruksi katup kompresor jenis pita .....	8
Gambar 2.7 Konstruksi katup kompresor jenis cincin .....	9
Gambar 2.8 Torak dari <i>Oil-Free</i> Kompresor .....	9
Gambar 2.9 <i>Connecting Rod Compressor</i> .....	10
Gambar 2.10 <i>Crankshaft</i> .....	10
Gambar 2.11 Diagram PV Proses Isotermal .....	13
Gambar 2.12 Diagram PV Proses Adiabatik .....	14
Gambar 2.13 Diagram PV siklus Carnot .....	14
Gambar 2.14 Hubungan antara <i>Pressure Loss</i> dengan <i>Head Loss</i> .....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Perpipaan <i>Section 1 A-B</i> .....	29
Gambar 3.3 Perpipaan <i>Section 2 C-D</i> .....	29