

## DAFTAR ISI

Halaman Nomor Pengesahan .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Motto .....	iv
Lembar Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Intisari .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Ruang Lingkup .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Sistem Udara Tekan.....	5
2.1.1 Udara Instrumen.....	5
2.1.2 Udara <i>Service</i> .....	4
2.1.3 Prinsip Kerja Sistem Udara Bertekanan .....	4
2.1.4 Penunjang Sistem Udara Bertekanan.....	5
2.1.4.1 Kompresor .....	5
2.1.4.2 <i>Air Receiver</i> .....	10
2.1.4.3 <i>Air Dryer</i> .....	11
2.2 Kehilangan Tekanan Pada Sistem Pemipaan.....	14
2.3 Macam-macam <i>Valve</i> dan Fungsinya.....	19
2.3.1 <i>Gate Valve</i> .....	19
2.3.2 <i>Globe Valve</i> .....	19

2.3.3 <i>Angle Valve</i> .....	20
2.3.4 <i>Ball Valve</i> .....	21
2.3.5 <i>Plug Valve</i> .....	22
2.3.6 <i>Check Valve</i> .....	23
2.3.7 <i>Butterfly Valve</i> .....	24
2.3.8 <i>Diaphragm Valve</i> .....	25
2.3.9 <i>Screwed Down Return Globe Check Valve</i> .....	25
2.3.10 <i>Solenoid valve</i> .....	26
2.3.11 <i>Motor Operated Valve</i> .....	26
2.3.12 <i>Safety/Relief Valve</i> .....	27
2.4 Teknik Las SMAW .....	28
2.4.1 Pengertian Las SMAW .....	28
2.4.2 Komponen-komponen Las SMAW .....	29
2.4.3 Posisi Pengelasan SMAW .....	31
2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Las SMAW .....	32
BAB III METODE PELAKSANAAN .....	33
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	33
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
3.3 Data Umum .....	35
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....	42
4.1 Analisa Masalah .....	42
4.2 Penyelesaian Masalah .....	42
4.2.1 Perancangan <i>Layout Line Back Up</i> .....	42
4.2.2 Kebutuhan Instalasi .....	43
4.2.3 Analisa Penurunan Tekanan Pipa .....	44
4.2.4 Instalasi Peralatan .....	47
4.2.5 Prinsip Kerja Sistem <i>Back Up</i> .....	47
4.2.6 Hasil Perancangan .....	48
4.3 Prakiraan Biaya Perancangan .....	49
4.4 Analisa Perhitungan Keuntungan Perusahaan .....	50
4.5 Manfaat terhadap KPI ( <i>Key Performance Indicator</i> ) .....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.1 Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Kompresor .....	5
Gambar 2.2 Kompresor dan <i>Flow Diagram</i> .....	6
Gambar 2.3 Kompresor Tipe Baling-Baling .....	7
Gambar 2.4 Kompresor Tipe <i>Centrifugal</i> .....	7
Gambar 2.5 Kompresor Tipe Aliran Aksial .....	8
Gambar 2.6 Kompresor <i>Screw</i> .....	8
Gambar 2.7 Aliran Udara dan Minyak Pada Kompresor .....	9
Gambar 2.8 Permodelan Kompresor <i>Screw</i> .....	10
Gambar 2.9 Prinsip Kerja Kompresor <i>Screw</i> .....	10
Gambar 2.10 Tangki Udara .....	11
Gambar 2.11 Pengering Udara ( <i>Dryer</i> ) .....	12
Gambar 2.12 Aliran Refrigerant dan Udara Kompresor Pada Pengering.....	12
Gambar 2.13 Diagram <i>Moody</i> .....	16
Gambar 2.14 <i>Fitting</i> .....	17
Gambar 2.15 Koefisien Hambatan .....	18
Gambar 2.16 <i>Gate valve</i> .....	19
Gambar 2.17 <i>Globe valve</i> .....	20
Gambar 2.18 <i>Angle valve</i> .....	21
Gambar 2.19 <i>Ball valve</i> .....	22
Gambar 2.20 <i>Plug valve</i> .....	22
Gambar 2.21 <i>Check valve</i> .....	23
Gambar 2.22 <i>Swing Check</i> .....	24
Gambar 2.23 <i>Lift Check</i> .....	24
Gambar 2.24 <i>Butterfly valve</i> .....	24
Gambar 2.25 <i>Diaphragm Valve</i> .....	25
Gambar 2.26 <i>Screwed Down Return Globe Check Valve</i> .....	25
Gambar 2.27 <i>Solenoid valve</i> .....	26
Gambar 2.28 <i>Motor Operated Valve</i> .....	27
Gambar 2.29 <i>Safety/Relief valve</i> .....	28

Gambar 2.30 Perlengkapan Las SMAW .....	29
Gambar 2.31 Jenis Sambungan <i>Fillet</i> (T Joint) .....	31
Gambar 2.32 Jenis Sambungan Plat Biasa .....	31
Gambar 2.33 Jenis Sambungan Pada Pipa .....	31
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Sistem <i>Line Back Up</i> .....	33
Gambar 3.2 Diagram <i>Supply</i> YIAC .....	35
Gambar 3.3 Diagram <i>Supply</i> SAC .....	36
Gambar 3.4 Penyebab Kerusakan <i>Yard Instrument Air Compressor</i> .....	37
Gambar 3.5 Dampak <i>Supply</i> Udara Instrumen Terputus .....	40
Gambar 4.1 <i>Layout Line Back Up</i> YIAC Dengan SAC .....	42
Gambar 4.2 Posisi <i>Valve-Valve Line Back Up</i> .....	43
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Hasil Akhir Penambahan <i>Line Back Up</i> .....	48
Gambar 4.4 Diagram <i>Supply Service Air Compressor</i> .....	49
Gambar 4.5 <i>Trending</i> Pemakaian Air Bulan Maret 2017 PLTGU Grati .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekerasan Pipa .....	19
Tabel 3.1 <i>Yard Instrument Air Compressor</i> .....	36
Tabel 3.2 <i>Service Air Compressor</i> .....	37
Tabel 3.3 <i>Asset wellness</i> YIAC – <i>Air Compressor A</i> .....	38
Tabel 3.4 <i>Asset wellness</i> YIAC – <i>Air Compressor B</i> .....	39
Tabel 3.5 Data <i>Valve-Valve Water Treatment Plant</i> Yang Terganggu .....	41
Tabel 3.6 Data <i>Valve-Valve Desalination Plant</i> Yang Terganggu .....	41
Tabel 4.1 Kebutuhan Instalasi .....	43
Tabel 4.2 Nilai Koefisien Hambatan .....	46
Tabel 4.4 Prakiraan Biaya .....	49
Tabel 4.4 Spesifikasi <i>Raw Water Tank</i> dan <i>Make Up Tank</i> .....	51
Tabel 4.5 Pemakaian <i>Make Up Water</i> .....	53
Tabel 4.6 Batasan Operasi <i>Steam Turbin &amp; Gas Turbin</i> PLTGU Grati .....	53