

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSOALAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Superheater</i>	6
2.2 <i>Temperature Control Valve</i>	7
2.3 <i>Manual Valve</i>	11
2.4 <i>Sistem Bypass</i>	12
2.5 Kerugian Energi Akibat Gesekan	13
2.5.1 Persamaan Darcy-Weisbach	14
2.5.2 Persamaan Hagen-Poiseulle	15
2.5.3 Persamaan Blasius	15

2.5.4 Persamaan Von Karman	15
2.5.5 Persamaan Hydraulic Institute (Colebrook)	15
2.5.6 Diagram Moody	16
2.6 Kerugian <i>Minor</i>	17
2.6.1 Sumber-sumber <i>Minor Losses</i>	17
2.6.2 Jenis-jenis <i>Valve</i> dan <i>Fitting</i>	18
2.6.3 Nilai Koefisien <i>Losses</i>	20
2.6.4 <i>Properties Saturated water</i>	22
2.6.5 <i>Steel Pipe Specifications Schedule 160</i>	23
2.7 Rincian Biaya Penambahan <i>Line Bypass</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Dasar Perencanaan	25
3.2 Objek Penelitian	26
3.3 Lokasi Pengamatan	27
3.3.1 <i>Control Room</i>	27
3.3.2 Divisi <i>Outage</i>	28
3.4 Analisa Kerugian Energi	28
BAB IV ANALISA & PEMBAHASAN	29
4.1 Analisa Permasalahan	29
4.1.1 Data Permasalahan <i>Temperature Control Valve</i>	31
4.1.2 Akibat TCV 1A atau TCV 1B Tidak Normal Beroperasi	31
4.1.3 <i>Root Cause Problem Solving</i> (RCPS)	32
4.2 Penyelesaian Permasalahan	32
4.2.1 Penyelesaian Masalah Sebelum Penambahan <i>Line Bypass</i>	32
4.2.2 Penyelesaian Masalah Sesudah Penambahan <i>Line Bypass</i>	33
4.2.3 Desain Penambahan <i>Line Bypass</i>	34
4.2.4 Material yang Digunakan Pada Pembuatan <i>Line Bypass</i>	37
4.2.5 Analisa Resiko	37
4.3 Manfaat Finansial dan Non Finansial	39
4.3.1 Manfaat Finansial	39
4.3.2 Manfaat Non Finansial	40



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PENAMBAHAN LINEBYPASS SPRAYWATER PADA PRIMARY SUPERHEATER UNIT 7 Di PT.
INDONESIA POWER UP.SURALAYA**

ADITYA WIGUNA J, Ir. Susanto Johanes, M.T.

Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

4.4 Kerugian Energi <i>Line Bypass</i>	41
BAB V KESIMPULAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Boiler Stem Superheater</i>	6
Gambar 2.2 <i>Letak Superheater</i>	7
Gambar 2.3 <i>Temperature Control Valve</i>	8
Gambar 2.4 <i>Komponen Control Valve</i>	10
Gambar 2.5 <i>Komponen Manual Valve</i>	12
Gambar 2.6 <i>Line Bypass</i>	13
Gambar 2.7 <i>Penjelasan Bagian Dari Diagram Moody</i>	16
Gambar 2.8 <i>Globe Valve</i>	18
Gambar 2.9 <i>Angle Valve</i>	18
Gambar 2.10 <i>Gate Valve</i>	18
Gambar 2.11 <i>Check Valve – Tipe Swing</i>	19
Gambar 2.12 <i>Check Valve – Tipe Bola</i>	19
Gambar 2.13 <i>Tee Standar</i>	19
Gambar 2.14 <i>Sudden Enlargement (Expansion)</i>	21
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i>	25
Gambar 3.2 <i>TCV 1B Unit 7</i>	26
Gambar 3.3 <i>Control Room</i>	27
Gambar 3.4 <i>Pengamatan panel</i>	28
Gambar 4.1 <i>TCV 1A Dalam Keadaan Leak Out</i>	29
Gambar 4.2 <i>Kerusakan Pada Bagian Plug (Teac Seal) TCV</i>	30
Gambar 4.3 <i>Matrix RCPS</i>	32
Gambar 4.4 <i>Desain Line Bypass 3D</i>	35
Gambar 4.5 <i>Desain Line Bypass 2D</i>	36
Gambar 4.6 <i>Hasil f Dari Diagram Moody</i>	44
Gambar 4.7 <i>Titik Kerugian Energi Pada Line Bypass</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Component of Control Valve</i>	10
Tabel 2.2 Nilai Kekerasan Pipa	17
Tabel 2.3 Koefisien k Untuk Pipa Masuk	20
Tabel 2.4 Koefisien k Untuk <i>Gradual Contruction</i>	20
Tabel 2.5 Koefisien k Untuk Pipa Keluar	20
Tabel 2.6 <i>Dimensionless equivalent lengths (Le/D) for Valve and Fittings</i>	21
Tabel 2.7 <i>Properties Saturated Water</i>	22
Tabel 2.8 <i>Steel Pipe Specification Schedule 160</i>	23
Tabel 2.9 Rincian Biaya Penambahan <i>Line Bypass</i>	24
Tabel 4.1 Kategori Kemungkinan	37
Tabel 4.2 Kategori Akibat	38
Tabel 4.3 Kategori Akibat	38
Tabel 4.4 Kajian Resiko dan Mitigasi	39
Tabel 4.5 Parameter Laju Aliran Massa & Temperatur <i>Spraywater</i>	41