

## DAFTAR ISI

LEMBAR NOMOR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
SURAT PERNYATAAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Ruang Lingkup .....	3
1.5 Metodologi.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Sistem PLTU.....	6
2.2 <i>Reverse Osmosis</i> .....	13
2.2.1 <i>Seawater Reverse Osmosis (SWRO)</i> .....	14
2.2.2 <i>Brackish Water Reverse Osmosis (BWRO)</i> .....	15
2.2.3 <i>Electrodeionization (EDI)</i> .....	17
2.3 <i>Control Valve</i> .....	17
2.4 Analisa Mekanika Fluida .....	18
2.4.1 Hukum <i>Kekekalan Energi</i> .....	18
2.4.2 Penambahan Energi dan Kerugian Energi.....	20
2.4.3 Jenis Aliran.....	20
2.4.4 Hubungan Persamaan Kontinuitas dan Bilangan Reynold.....	21
2.4.5 Kerugian Energi karena Gesekan .....	21

2.4.6 Kerugian Mayor .....	24
2.4.7 Kerugian Minor .....	24
2.4.8 Kontinuitas .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.3 Data Umum.....	29
3.3.1 Diagram flow kerja <i>Reverse Osmosis</i> PLTU .....	29
3.3.2 Data kapasitas <i>Reverse Osmosis</i> PLTU 3 .....	31
3.3.3 Fungsi dari <i>Brackish Water Reverse Osmosis</i> .....	32
3.2 Analisis Penyebab Permasalahan.....	34
3.3 Solusi Permasalahan .....	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>35</b>
4.1 Kronologi Gangguan.....	35
4.2 Dampak Gangguan .....	37
4.3 Kesimpulan Permasalahan .....	38
4.4 Penyelesaian Masalah .....	39
4.5 Desain .....	39
4.6 Prinsip Kerja line dump/online BWRO .....	41
4.7 Analisa Penurunan Tekanan Pipa ( <i>pressure drop</i> ) .....	42
4.8 Analisis pemanfaatan air <i>reject</i> pada <i>SWRO Tank</i> .....	45
4.9 Manfaat Finansial .....	45
4.10 Manfaat Non Finansial.....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Konversi Energi Pada PLTU .....	6
Gambar 2.2. Siklus Fluida Kerja Sederhana Pada PLTU .....	7
Gambar 2.3 Diagram T – s Siklus PLTU ( <i>Siklus Rankine</i> ) .....	8
Gambar 2.4. <i>Boiler</i> .....	9
Gambar 2.5. Turbin Uap .....	10
Gambar 2.6. Kondensor .....	10
Gambar 2.7. Generator .....	11
Gambar 2.8. <i>Reverse Osmosis Plant</i> .....	13
Gambar 2.9. BWRO .....	16
Gambar 2.10. EDI .....	17
Gambar 2.11 Jenis Aliran .....	21
Gambar 2.12 Diagram Moody .....	23
Gambar 3.1 <i>Flow Diagram</i> Alir Penelitian .....	27
Gambar 3.2 <i>Flow Diagram</i> Kerja .....	30
Gambar 3.3 BWRO .....	32
Gambar 4.1 Diagram <i>Fishbone</i> .....	35
Gambar 4.2 Diagram Alur Dampak Kegagalan .....	37
Gambar 4.3 <i>Single Line diagram</i> BWRO <i>product</i> modifikasi .....	40
Gambar 4.4 <i>Line</i> Modifikasi .....	40
Gambar 4.5 <i>Flow Chart</i> Kerja Dari Penambahan Pipa Baru .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Kekasaran Pipa.....	24
Tabel 2.2 Nilai <i>Equivalent Lengths</i> .....	25
Tabel 3.1 Data Kapasitas RO .....	31
Tabel 3.2 Spesifikasi Air Laut .....	31
Tabel 4.1 Rangkuman Diskusi Dengan Operator .....	36
Tabel 4.2 Data <i>Drain</i> pada Tangki BWRO Tahun 2016 .....	38
Tabel 4.3 Tabel Koefisien Kerugian Untuk Komponen Pipa .....	44
Tabel 4.4 Data Percobaan .....	45
Tabel 4.5 Data Pengeluaran .....	46