



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN
TEKANAN UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER*
TERHADAP PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI
PLTGU CILEGON**

SKRIPSI

Oleh :
Moh Fardhan Rinaldi
NIM. 2102321016

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN
TEKANAN UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER*
TERHADAP PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI
PLTGU CILEGON**

SKRIPSI

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan
Teknik Mesin.

Oleh :

Moh Fardhan Rinaldi

NIM. 2102321016

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



“Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Ibu dan Ayah yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta doa kepada penulis.”



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN
UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER* TERHADAP
PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI PLTGU CILEGON**

Disusun Oleh :

Moh Fardhan Rinaldi

NIM. 2102321016

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Skripsi telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Yuli Mafendo Deder Eka Saputra, S.Pd., M.T.
NIP. 199403092019031013

Pembimbing

Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.
NIP. 197209021995122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN
UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER* TERHADAP
PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI PLTGU CILEGON**

Disusun Oleh :

Moh Fardhan Rinaldi

NIM. 2102321016

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan di hadapan dewan penguji pada tanggal 11 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T. NIP. 197209021995122001	Ketua Penguji		
2.	Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. NIP. 196605191990031002	Penguji 1		
3.	Arifla Ekayullana, S.T., M.T. NIP. 199107212018032001	Penguji 2		

Depok, 27 Agustus 2025

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T. IWE.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh Fardhan Rinaldi
NIM : 2102321016
Program Studi : Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan (plagiasi) milik orang lain. Pendapat atau temuan orang lain secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka. Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah skripsi ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Depok, 11 Juli 2025



Moh Fardhan Rinaldi
NIM. 2102321016



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER* TERHADAP PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI PLTGU CILEGON

Moh Fardhan Rinaldi

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri
Jakarta, Jl. Prof. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email: moh.fardhan.rinaldi.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Desalination plant berperan penting dalam menyediakan air demineralisasi untuk mendukung operasional Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) Cilegon. Salah satu komponen utama dalam sistem *desalination plant* adalah *brine heater*, yang memanaskan air laut sebelum proses pemisahan garam melalui metode *Multi Stage Flash (MSF)*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* terhadap performa *desalination plant*, khususnya dalam kaitannya dengan nilai *Gain Output Ratio (GOR)*, serta mengetahui faktor yang dapat mengoptimalkan performa *desalination plant* berdasarkan hasil analisis pengaruh temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater*. Metode yang digunakan adalah kuantitatif, dengan data sekunder diperoleh dari hasil observasi dan pencatatan operasional selama periode tertentu di PLTGU Cilegon. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* secara umum berdampak positif terhadap peningkatan efisiensi perpindahan panas dan *output* air distilat. Namun, fluktuasi yang tidak terkontrol juga dapat menyebabkan penurunan efisiensi sistem. Penelitian ini memberikan rekomendasi operasional untuk menjaga kestabilan temperatur dan tekanan uap guna memastikan performa optimal dari unit *desalination plant*.

Kata Kunci: *Brine Heater, Temperatur Uap, Tekanan Uap, Desalination Plant, PLTGU Cilegon, Gain Output Ratio (GOR)*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN UAP YANG MASUK KE *BRINE HEATER* TERHADAP PERFORMA *DESALINATION PLANT* DI PLTGU CILEGON

Moh Fardhan Rinaldi

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email: moh.fardhan.rinaldi.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

The desalination plant plays a vital role in supplying demineralized water to support the operations of the Combined Cycle Power Plant in Cilegon. One of its key components is the brine heater, which preheats seawater prior to the salt separation process using the Multi Stage Flash (MSF) method. This study aims to analyze the effect of steam temperature and pressure variations entering the brine heater on the desalination plant's performance, particularly in relation to the Gain Output Ratio (GOR) and to find out the factors that can optimize the performance of the desalination plant based on the results of the analysis of temperature and steam pressure in the brine heater. A quantitative method was employed, utilizing secondary data obtained from operational records and field observations conducted at PLTGU Cilegon. The results indicate that increases in steam temperature and pressure generally have a positive impact on heat transfer efficiency and distillate output. However, uncontrolled fluctuations may lead to efficiency losses. This research provides operational recommendations for maintaining stable steam temperature and pressure to ensure the optimal performance of the desalination unit.

Keywords: *Brine Heater, Steam Temperature, Steam Pressure, Desalination Plant, PLTGU Cilegon, Gain Output Ratio (GOR)*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul “**ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN UAP YANG MASUK KE BRINE HEATER TERHADAP PERFORMA DESALINATION PLANT DI PLTGU CILEGON**” ini dapat diselesaikan. Pada proses penyusunan skripsi ini terdapat beberapa hambatan, namun berkat bimbingan dan motivasi dari semua pihak setiap hambatan dapat teratasi Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang saya sayangi dan cintai sampai saat ini telah mendidik dan selalu mendukung segala kegiatan yang saya lakukan
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T. IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi.
4. Bapak Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang telah membimbing dan memberikan arahan hingga penelitian ini selesai.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dukungan moril, dan bantuan lainnya selama masa studi dan penelitian.
6. Bapak Yondha Dwika Arferiandi dan Bapak Rizcky Rahadian Nugraha selaku mentor di industri yang banyak sekali memberikan bantuan dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Bapak M. Ulil Amri selaku Assistant Manager Operasi PLTGU Cilegon yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat khususnya pada bidang pembangkit listrik tenaga gas dan uap.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Bapak Andre Dwi Fitriandono, Bapak Sulistiyono dan Bapak Yayan Suryana selaku *team leader* divisi operator yang senantiasa memberi ilmu serta masukan selama kegiatan magang dan penelitian.
9. Seluruh tim serta karyawan pada PLTGU Cilegon yang telah mengarahkan dan memberikan ilmu yang bermanfaat khususnya pada bidang pembangkit listrik tenaga gas dan uap.
10. In In Mustopa, Alfi Gymnastiar Pratama, Muhammaf Afif Rahmanda selaku teman seperjuangan selama magang dan penelitian di PLTGU Cilegon dan membantu memberikan segala informasi mengenai penelitian.
11. Kakak tingkat yang senantiasa memberikan informasi mengenai perkuliahan sampai sidang skripsi.
12. Teman-teman satu kelas bahkan hingga seangkatan program studi saya yang senantiasa memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Juga untuk semua orang, teman, sahabat dan saudara yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang konversi energi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok , 11 Juli 2025

Moh Fardhan Rinaldi
2102321016



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap.....	4
2.1.2 <i>Desalination Plant</i>	5
2.1.3 <i>Komponen Desalination Plant</i>	8
2.1.4 <i>Multi Stage Flash (MSF) Desalination</i>	16
2.1.5 <i>Brine Heater</i>	17
2.1.6 <i>Heat Exchanger</i>	19
2.1.7 <i>Heat Transfer</i>	20
2.1.8 Performa Desalinasi	20
2.2 Kajian Literatur	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2 Objek Penelitian	27
3.3 Metode Pengambilan Sampel	28
3.4 Jenis Dan Sumber Data Penelitian	28
3.5 Metode Pengumpulan Data Penelitian	29
3.6 Metode Analisa Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Pengumpulan Data	32
4.1.2 Pengolahan dan Perhitungan Data	38
4.2 Pembahasan Penelitian	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 <i>Desalination Plant</i> PLTGU Cilegon	5
Gambar 2.1.2 Skema <i>Desalination Plant</i>	6
Gambar 2.1.3 <i>Sea Water Feed Pump</i>	8
Gambar 2.1.4 <i>Sea Water Strainer</i>	9
Gambar 2.1.5 <i>Flash Evaporator</i>	9
Gambar 2.1.6 <i>Ejector</i>	10
Gambar 2.1.7 <i>Ejector Condenser</i>	11
Gambar 2.1.8 <i>Chemical System</i>	11
Gambar 2.1.9 <i>Chemical Tank</i>	12
Gambar 2.1.10 <i>Brine Heater</i>	13
Gambar 2.1.11 <i>Distillate Pump</i>	13
Gambar 2.1.12 <i>Condensate Pump</i>	14
Gambar 2.1.13 <i>Drain Cooler</i>	15
Gambar 2.1.14 <i>Brine Blowdown Pump</i>	15
Gambar 2.1.15 <i>Multi Stage Flash Desalinasi</i>	17
Gambar 2.1.16 <i>Counter Flow Heat Exchanger</i>	18
Gambar 2.1.17 Skematik Sistem Keseimbangan Energi	22
Gambar 3.2.1 PLTGU Cilegon	27
Gambar 4.1.1 Skematik Sensor Hasil Pengambilan Data	32
Gambar 4.1.2 Steam Table Superheated Water Vapor	39
Gambar 4.2.1 Grafik Temperatur Terhadap Performa <i>Desalination Plant</i>	42
Gambar 4.2.2 Grafik Tekanan Terhadap Performa <i>Desalination Plant</i>	43



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Spesifikasi <i>Desalination Plant</i>	7
Tabel 2.1.2 Desain Operasi <i>Desalination Plant</i>	8
Tabel 2.1.3 Spesifikasi <i>Brine Heater</i>	19
Tabel 4.1.1 Pengoperasian <i>Desalination Plant</i> Tanggal 23 Oktober 2024	33
Tabel 4.1.2 Pengoperasian <i>Desalination Plant</i> Tanggal 25 Oktober 2024	34
Tabel 4.1.3 Pengoperasian <i>Desalination Plant</i> Tanggal 26 Oktober 2024	35
Tabel 4.1.4 Pengoperasian <i>Desalination Plant</i> Tanggal 27 Oktober 2024	36





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam operasional Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Cilegon, air demineralisasi memegang peranan krusial dalam mendukung proses pembangkitan listrik. Salah satu fasilitas utama yang berperan dalam penyediaan air demineralisasi ini adalah *desalination plant*. Fasilitas ini berfungsi mengolah air laut menjadi air tawar dengan memanfaatkan proses pemisahan garam melalui pemanasan dan tekanan tertentu. Di PLTGU Cilegon, unit *desalination plant* dilengkapi dengan *brine heater*, yang berperan memanaskan air laut sebelum masuk ke tahap pemisahan garam lebih lanjut.

Temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* menjadi faktor kunci yang mempengaruhi kinerja *desalination plant*. Perubahan pada kedua parameter ini dapat mempengaruhi efisiensi perpindahan panas, tingkat produksi air tawar, serta konsumsi energi secara keseluruhan. Jika kondisi operasi tidak berjalan secara optimal, maka performa *desalination plant* bisa menurun, yang pada akhirnya berdampak berkurangnya pasokan air demineralisasi untuk kebutuhan pembangkit listrik.

Salah satu tantangan yang sering muncul dalam pengoperasian *desalination plant* adalah ketidakstabilan temperatur dan tekanan uap yang dipengaruhi oleh variasi beban pembangkit, kualitas bahan bakar, serta pengendalian sistem yang kurang konsisten. Ketidakstabilan ini dapat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

berdampak negatif, seperti menurunnya efisiensi proses, meningkatnya biaya operasional, dan berkurangnya umur peralatan. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam untuk memahami sejauh mana pengaruh temperatur dan tekanan uap terhadap kinerja *desalination plant* di PLTGU Cilegon.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* terhadap performa *desalination plant*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor operasi yang paling berpengaruh dan dapat dioptimalkan guna meningkatkan efisiensi sistem serta menjamin ketersediaan air demineralisasi secara berkelanjutan di PLTGU Cilegon.

Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan rekomendasi operasional yang lebih optimal, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan teknologi pengelolaan air di sektor pembangkitan listrik, khususnya di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Perbedaan temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* terhadap performa *desalination plant* di PLTGU Cilegon.
2. Beberapa faktor yang dapat mengoptimalkan performa *desalination plant* berdasarkan hasil analisis pengaruh temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* terhadap performa *desalination plant* di PLTGU Cilegon?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Faktor apa saja yang dapat mengoptimalkan performa *desalination plant* berdasarkan hasil analisis pengaruh temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater*?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa pengaruh variasi temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* terhadap performa *desalination plant* di PLTGU Cilegon.
2. Mengetahui faktor yang dapat mengoptimalkan performa *desalination plant* berdasarkan hasil analisis pengaruh temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan optimalisasi penggunaan serta keandalan *desalination plant* pada PLTGU Cilegon, serta menjadi referensi bagi alat dan komponen serupa pada pembangkit listrik lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Berikut merupakan sistematika penulisan skripsi :

a. Bagian Awal

Halaman sampul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, lembar pernyataan orisinalitas, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel.

b. Bagian Utama

1. BAB I PENDAHULUAN
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
5. BAB V PENUTUP

c. Bagian Akhir

Daftar pustaka dan lampiran.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN****5.1 Kesimpulan**

1. Perubahan temperatur dan tekanan uap yang dialirkan ke *brine heater* berpengaruh langsung terhadap kinerja unit desalinasi sistem *Multi-Stage Flash* (MSF). Semakin stabil dan optimal parameter uap yang digunakan khususnya temperatur dan tekanan maka semakin baik pula kinerja sistem desalinisasi, yang tercermin dari meningkatnya produksi distilat serta efisiensi termal yang lebih tinggi. Fenomena ini terjadi karena sistem MSF bekerja berdasarkan perbedaan suhu dan tekanan antara *brine* dan ruang *flash*. Namun, saat temperatur uap melebihi batas optimum yang dianjurkan, justru dapat menurunkan efisiensi sistem akibat potensi terbentuknya kerak (*scaling*), peningkatan risiko korosi, serta konsumsi energi yang lebih besar. Selain itu, kestabilan tekanan uap juga perlu dijaga. Tekanan yang terlalu rendah dapat menghambat proses penguapan, sedangkan tekanan yang terlalu tinggi berisiko melampaui batas desain peralatan dan menyebabkan gangguan pada sistem.
2. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa ketidakstabilan tekanan dan temperatur uap memberikan dampak langsung terhadap penurunan nilai GOR. Operasi sistem menunjukkan kestabilan yang lebih baik saat tekanan uap berada di kisaran 8,2–8,3 kg/cm² dan temperatur sekitar 112°C, di mana nilai GOR mencapai nilai tertingginya. Pengendalian parameter ini secara presisi terbukti menjadi kunci dalam menjaga stabilitas operasi dan efektivitas proses pemanasan dalam *brine heater*, sehingga kinerja sistem secara keseluruhan dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, perhatian terhadap kondisi uap masuk menjadi faktor penting dalam pengoperasian dan perancangan sistem desalination yang andal dan efisien.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Untuk meningkatkan efektivitas proses, disarankan agar sistem pengendalian temperatur dan tekanan uap yang masuk ke *brine heater* dilakukan secara akurat dan berkelanjutan untuk menjaga performa *desalination plant* tetap optimal. Penerapan sistem monitoring *real-time* serta perawatan berkala juga penting guna mencegah gangguan operasional akibat fluktuasi parameter. Selain itu, pemanfaatan sistem otomasi dan kontrol cerdas seperti *PLC* dapat meningkatkan kestabilan proses.

Sebagai tambahan, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang melibatkan pendekatan simulasi atau pemodelan numerik untuk mengkaji lebih dalam dampak variabel lain seperti laju aliran, kadar garam, dan efisiensi pompa terhadap kinerja keseluruhan sistem desalinasi, sehingga solusi peningkatan performa dapat dirancang secara lebih komprehensif dan terukur.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Mutaz, I. S., "Thermodynamic performance of a brine heater in seawater desalination plant," *Desalination*, vol. 420, pp. 173–181, 2017.
- [2] Auerbach, M. H., O'Neill, J. J., Reimer, R. A., & Walinsky, S. W., "Foam Control Additives In MSF Desalination," *Desalination*, vol. 38, pp. 159–168, 1981. [https://doi.org/10.1016/S0011-9164\(00\)86062-2](https://doi.org/10.1016/S0011-9164(00)86062-2)
- [3] Budianto, "Analisa Alat Pemanas Air Laut (Brine Heater) pada Proses Destilasi," Universitas Medan Area, 2023.
- [4] Y. A. Çengel and M. A. Boles, *Thermodynamics: An Engineering Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.
- [5] A. D. Khawaji, I. K. Kutubkhanah, and J. M. Wie, "Advances in seawater desalination technologies," *Desalination*, vol. 221, no. 1–3, pp. 47–69, 2008
- [6] M. A. Darwish, A. A. Al-Najem, N. A. Al-Mutaz, and F. M. Ettouney, "Thermal analysis of multi-effect distillation systems," *Processes*, vol. 9, no. 2, p. 262, Feb. 2021.
- [7] N. Ghaffour, S. Lattemann, T. M. Missimer, et al., "Renewable energy-driven desalination technologies: A comprehensive review," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 19, pp. 354–365, Mar. 2013.
- [8] Hadi, R., & Wibowo, T., "Analisis sistem pengendalian proses desalinasi berbasis DCS dan PID," *Jurnal Teknologi Industri*, vol. 20, no. 3, pp. 155–162, 2019. <https://journal.ugm.ac.id/jati/article/view/45832>
- [9] "Desalination Plant Performance Test Report," PT PLN (Persero), Cilegon Combined Cycle Power Plant (740MW), 2004.
- [10] Hayatun Nufus, T., Fuadi, H., & Setiawan, H., "Analisa Penurunan Performa Desalination Plant Unit B dan C pada PLTGU Semarang," Seminar Nasional Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, 2011.
- [11] Irawan, B., Pramudita, A. A., & Handayani, L., "Desain sistem kontrol suhu menggunakan PID berbasis PLC pada water heater," *Jurnal Teknik*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ITS, vol. 7, no. 2, pp. A219–A223, 2018.

<https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.35792>

- [12] Marhansyah, D., & Alarick, D. M., "Analisis Pengaruh Efektivitas Brine Heater terhadap Performa Desalination Plant," Prosiding Seminar Nasional Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, 2018.
- [13] Pankaj, A. S., Ukarde, T. M., Gogate, P. R., & Pawar, H. S., "An integrated approach of adsorption and membrane separation for treatment of sewage water and resource recovery," Journal of Water Process Engineering, vol. 40, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101795>
- [14] Rindarko, A. A., "Analisis Pengaruh Faktor Pengotor terhadap Kebutuhan Panas Brine pada Heater Desalination Plant dengan Metode Fouling Factor," Universitas Mercu Buana Jakarta, 2020.
- [15] Roetzel, W., Luo, X., & Chen, D., Design and Operation of Heat Exchangers and Their Networks, 2020.
- [16] Rohsenow, W. M., Hartnett, J. P., & Cho, Y. I., Handbook of Heat Transfer. New York: McGraw-Hill, 1998.
- [17] Sandhy, T. A., "Evaluasi Performa Unit Desalinasi 24 Tingkat kapasitas 90 ton/jam," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018.
- [18] Shinde, P. A., Ukarde, T. M., Gogate, P. R., & Pawar, H. S., "An integrated approach of adsorption and membrane separation for treatment of sewage water and resource recovery," Journal of Water Process Engineering, vol. 40, Apr. 2021, 101795. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101795>
- [19] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, 19th ed. Bandung: Alfabeta, 2013. [Online]. Available: [file:///C:/SKRIPSI/Jurnal%20Skripsi%20udah%20fix/MetPen%20Prof.%20Dr.%20Sugiyono%20\(z--583.pdf](file:///C:/SKRIPSI/Jurnal%20Skripsi%20udah%20fix/MetPen%20Prof.%20Dr.%20Sugiyono%20(z--583.pdf))
- [20] Sulis Yulianto, ST, MT., & Arggo Gianto, "Analisa Performance Desalination Type MSF-OT (Multi Stage Flash – Once Trough) pada Load Set 80% di PLTGU Muara Tawar."



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [21] Warhamna, Pengenalan, Pengoperasian, Troubleshooting. PT PJB: Manual Book Desalination Plant, Jakarta, 2010.Semarang," *Seminar Nasional Teknik Mesin*, Politeknik Negeri Jakarta, 2011.
- [22] "A review of resource recovery from seawater desalination brine," SpringerLink. [Online]. Available: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11157-021-09570-4>. [Accessed: Aug. 19, 2023].
- [23] "A review on flash evaporation desalination: Desalination and Water Treatment," [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19443994.2015.1070283>. [Accessed: Aug. 19, 2023].





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Moh Fardhan Rinaldi
2. NIM : 2102321016
3. Tempat&Tanggal Lahir : Bekasi, 22 Juli 2003
4. Jenis Kelamin : Laki laki
5. Alamat : Graha Prima Blok A 82 Tambun Selatan,
Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.
6. Email : fardhanrinaldi@gmail.com
7. Pendidikan
 - SD (2006-2012) : SDIP 01 El Adzhom
 - SMP (2012-2015) : MTs Negeri 1 Kota Bekasi
 - SMA (2015-2018) : SMAN 3 Tambun Selatan
8. Program Studi : Teknologi Rekayasa Konversi Energi
9. Jurusan : Teknik Mesin
10. Bidang Peminatan : Pembangkit Listrik
11. Tempat/Topik OJT : *Desalination Plant* PLTU Cilegon



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

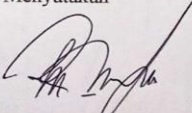
Lampiran 1. Formulir F1 Kesiadaan Dosen Pembimbing

FORMULIR F1
LEMBAR KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Dengan ini saya nama : Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.
Menyatakan bersedia membimbing pembuatan Tugas Akhir/Skripsi dan membimbing revisi Tugas Akhir/Skripsi (jika ada) Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, berikut :

JUDUL TUGAS AKHIR/ SKRIPSI	NAMA	PROGRAM STUDI
ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN UAP YANG MASUK KE BRINE HEATER TERHADAP PERFORMA DESALINATION PLANT DI PLTGU CILEGON	MOH FARDHAN RINALDI	D4 TEKNOLOGI REKAYASA KOVERSI ENERGI

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih

Depok, 4 Juli 2025
Yang Menyatakan

Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Formulir F2 Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi

FORMULIR F2

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TA/ SKRIPSI DAN KESIAPAN MENGIKUTI UJIAN

JUDUL TUGAS AKHIR/ SKRIPSI
ANALISA PENGARUH TEMPERATUR DAN TEKANAN UAP YANG MASUK KE BRINE HEATER TERHADAP PERFORMA DESALINATION PLANT DI PLTGU CILEGON

NAMA MAHASISWA BIMBINGAN/NIM
Moh Fardhan Rinaldi / 2102321016

PROGRAM STUDI : D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi

PEMBIMBING : Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T

NO	TANGGAL	BAHASAN	PEMBIMBING	PANITIA
1	23/4/2025	Pembahasan awal mengenai revisi skripsi proposal.		
2	8/5/2025	Membahas isi bab 2 mengenai mekanisme kerja		
3	9/5/2025	Pembahasan bab 2 mengenai sistem bimbingan		
4	26/5/2025	membahas tentang penyusunan variabel yang dikontrol		
5	5/6/2025	membahas tentang literatur atau pengujian ilmiahnya		
6	18/6/2025	membahas tentang hasil data / grafik		
7	25/6/2025	membahas tentang Samas JTM 2025		
8	4/7/2025	membahas Sidang Akhir.		

Berdasarkan hasil pembimbingan mahasiswa diatas dinyatakan siap mengikuti ujian Tugas Akhir/ Skripsi

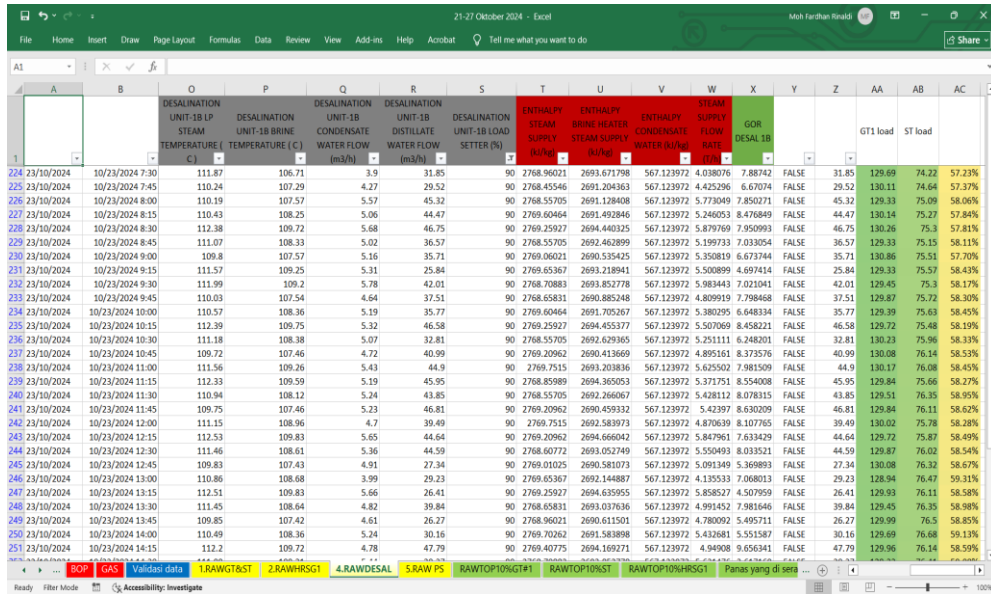
Yang menyatakan
Pembimbing

(Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.)

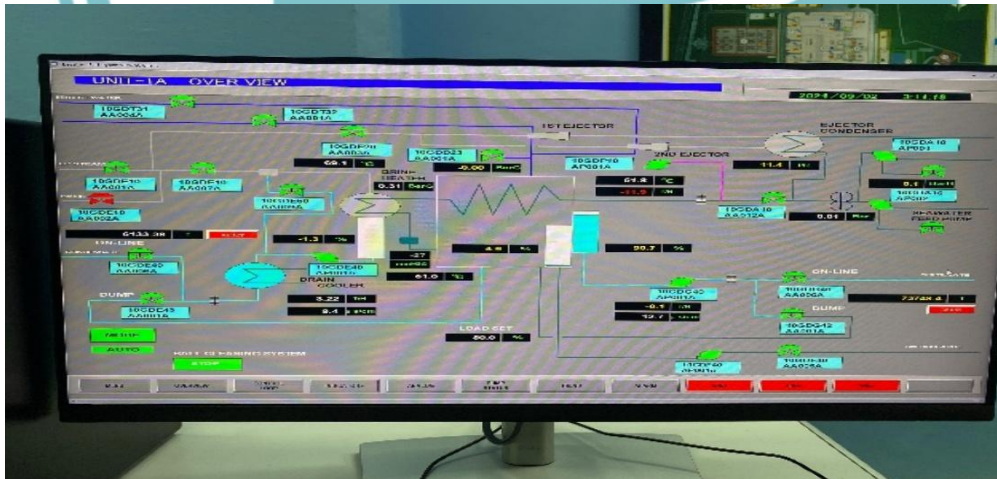
Lampiran 3 Dokumentasi Pengambilan Data Pengoperasian *Desalination Plant*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



			O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
			DESALINATION UNIT-1B LP STEAM TEMPERATURE (C)	DESALINATION UNIT-1B BRINE TEMPERATURE (C)	DESALINATION UNIT-1B CONDENSATE WATER FLOW (m³/h)	DESALINATION UNIT-1B DISTILLATE WATER FLOW (m³/h)	DESALINATION UNIT-1B LOAD SETTER (%)	ENTHALPY STEAM SUPPLY (kJ/kg)	ENTHALPY BRINE HEATER STEAM SUPPLY (kJ/kg)	ENTHALPY CONDENSATE WATER (kJ/kg)	STEAM SUPPLY FLOW RATE (kg/s)	GOR DESAL 1B			GT1 load	ST load	
224	23/10/2024	10/23/2024 7:30	111.87	106.71	3.9	31.85	90	2768.96021	2693.671798	567.123972	4.038076	7.88742	FALSE	31.85	129.69	74.22	57.23%
225	23/10/2024	10/23/2024 7:45	110.24	107.29	4.27	29.52	90	2768.45546	2691.204363	567.123972	4.425296	6.67074	FALSE	29.52	130.11	74.64	57.37%
226	23/10/2024	10/23/2024 8:00	110.19	107.57	5.57	45.32	90	2768.55705	2691.128408	567.123972	5.773049	7.850271	FALSE	45.32	129.33	75.09	58.06%
227	23/10/2024	10/23/2024 8:15	110.43	108.25	5.06	44.47	90	2769.60464	2691.492846	567.123972	5.246053	8.476849	FALSE	44.47	130.14	75.27	57.84%
228	23/10/2024	10/23/2024 8:30	112.38	109.72	5.68	46.75	90	2769.25927	2694.440325	567.123972	5.879769	7.950993	FALSE	46.75	130.26	75.3	57.81%
229	23/10/2024	10/23/2024 8:45	111.07	108.33	5.02	36.57	90	2768.55705	2692.462899	567.123972	5.199733	7.033054	FALSE	36.57	129.33	75.15	58.11%
230	23/10/2024	10/23/2024 9:00	109.8	107.57	5.16	35.71	90	2769.60021	2690.535425	567.123972	5.50819	6.673744	FALSE	35.71	130.86	75.51	57.70%
231	23/10/2024	10/23/2024 9:15	111.57	109.25	5.31	25.84	90	2769.65367	2693.218941	567.123972	5.500899	4.697414	FALSE	25.84	129.33	75.57	58.43%
232	23/10/2024	10/23/2024 9:30	111.99	109.2	5.78	42.01	90	2768.70883	2693.852778	567.123972	5.983443	7.021041	FALSE	42.01	129.45	75.3	58.17%
233	23/10/2024	10/23/2024 9:45	110.03	107.54	4.64	37.51	90	2768.65831	2690.885248	567.123972	4.809919	7.798468	FALSE	37.51	129.87	75.72	58.30%
234	23/10/2024	10/23/2024 10:00	110.57	108.36	5.19	35.77	90	2769.60464	2691.705267	567.123972	5.380295	6.648344	FALSE	35.77	129.39	75.63	58.45%
235	23/10/2024	10/23/2024 10:15	112.39	109.75	5.32	46.58	90	2769.25927	2694.455377	567.123972	5.507069	6.458221	FALSE	46.58	129.72	75.88	58.19%
236	23/10/2024	10/23/2024 10:30	111.18	108.38	5.07	32.81	90	2768.55705	2692.629365	567.123972	5.251111	6.248201	FALSE	32.81	130.23	75.96	58.33%
237	23/10/2024	10/23/2024 10:45	109.72	107.46	4.72	40.99	90	2769.20962	2690.413669	567.123972	4.895161	6.375076	FALSE	40.99	130.08	76.14	58.53%
238	23/10/2024	10/23/2024 11:00	111.56	109.26	5.43	44.9	90	2769.7515	2691.200836	567.123972	5.625502	7.981509	FALSE	44.9	130.17	76.08	58.45%
239	23/10/2024	10/23/2024 11:15	112.33	109.59	5.19	45.95	90	2768.85989	2694.365053	567.123972	5.371751	6.554008	FALSE	45.95	129.84	75.66	58.27%
240	23/10/2024	10/23/2024 11:30	110.94	108.12	5.24	43.85	90	2768.55705	2692.260667	567.123972	5.428112	6.078315	FALSE	43.85	129.51	76.35	58.95%
241	23/10/2024	10/23/2024 11:45	109.75	107.46	5.23	46.81	90	2769.20962	2690.459332	567.123972	5.42397	6.302029	FALSE	46.81	129.84	76.11	58.62%
242	23/10/2024	10/23/2024 12:00	111.15	108.96	4.7	39.49	90	2769.7515	2692.583973	567.123972	4.870639	6.107765	FALSE	39.49	130.02	75.78	58.28%
243	23/10/2024	10/23/2024 12:15	112.53	109.83	5.65	44.64	90	2769.20962	2694.666042	567.123972	5.847961	7.633429	FALSE	44.64	129.72	75.87	58.49%
244	23/10/2024	10/23/2024 12:30	111.46	108.61	5.36	44.59	90	2768.60772	2693.052749	567.123972	5.504993	6.033521	FALSE	44.59	129.87	76.02	58.54%
245	23/10/2024	10/23/2024 12:45	109.83	107.43	4.91	27.34	90	2769.00025	2690.580773	567.123972	5.091349	6.369893	FALSE	27.34	130.08	76.32	58.67%
246	23/10/2024	10/23/2024 13:00	110.86	108.68	3.99	29.23	90	2769.65367	2692.144887	567.123972	4.135513	7.068013	FALSE	29.23	128.94	76.47	59.31%
247	23/10/2024	10/23/2024 13:15	112.51	109.83	5.66	26.41	90	2769.25927	2694.635955	567.123972	5.858527	4.507959	FALSE	26.41	129.93	76.11	58.58%
248	23/10/2024	10/23/2024 13:30	111.45	108.64	4.82	39.84	90	2768.65831	2693.037636	567.123972	4.991452	7.981646	FALSE	39.84	129.45	76.35	58.98%
249	23/10/2024	10/23/2024 13:45	109.85	107.42	4.61	26.27	90	2768.96021	2690.611501	567.123972	4.780092	5.495711	FALSE	26.27	129.99	76.5	58.85%
250	23/10/2024	10/23/2024 14:00	110.49	108.36	5.24	30.16	90	2769.70262	2691.583898	567.123972	5.432681	5.551587	FALSE	30.16	129.69	76.68	59.13%
251	23/10/2024	10/23/2024 14:15	112.2	109.72	4.78	47.79	90	2769.40775	2694.169271	567.123972	4.94908	9.656341	FALSE	47.79	129.96	76.14	58.59%



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

