

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
“JASA KONSULTANSI ENJINIRING PROYEK INFRASTRUKTUR GAS
UNTUK SIMULASI *LIQUEFIED NATURAL GAS (LNG) FLOATING*
STORAGE AND REGASIFICATION UNIT (FSRU) BIDANG
PEMBANGKIT MENGGUNAKAN UNISIM”
PT PRIMA LAYANAN NASIONAL ENJINIRING
ASSISTANT PROCESS ENGINEER

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



Disusun oleh :
Kevin Christian Yustisi
NPM 19031010115

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
“JASA KONSULTANSI ENJINIRING PROYEK INFRASTRUKTUR GAS
UNTUK SIMULASI *LIQUEFIED NATURAL GAS (LNG) FLOATING*
STORAGE AND REGASIFICATION UNIT (FSRU) BIDANG
PEMBANGKIT MENGGUNAKAN UNISIM”
PT PRIMA LAYANAN NASIONAL ENJINIRING
ASSISTANT PROCESS ENGINEER

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



Disusun oleh :
Kevin Christian Yustisi
NPM 19031010115

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)
PT PRIMA LAYANAN NASIONAL ENJINIRING
ASSISTANT PROCESS ENGINEER
Periode : 18 Agustus - 23 Desember 2022

Disusun oleh :
Kevin Christian Yustisi (19031010115)

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji pada
Tanggal : Januari 2023

Tim Penguji :

1.

Prof. DR. Ir. Sri Redjeki, MT
NIP. 19570314 198603 2 001

2.

an.

Ir. Siswanto, MS
NIP. 19580613 198803 1 001

Pembimbing :

Rachmad Ramadhan Y., ST. MT
NIP. 19890422 201903 1 013

Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan sebagai Assistant Process Engineer di PT Prima Layanan Nasional Enjiniring. Laporan ini dibuat berdasarkan data, pengamatan, dan pengerjaan tugas yang didapatkan selama mengikuti Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka di PT Prima Layanan Nasional Enjiniring pada periode 18 Agustus 2022 - 23 Desember 2022. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Ir. Sintha Soraya ST., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Rachmad Ramadhan Y., ST. MT. selaku dosen pembimbing.
4. Ibu Prof. DR. Ir. Sri Redjeki, MT selaku dosen penguji.
5. Bapak Ir. Siswanto, MS selaku dosen penguji.
6. Ibu Inaya Yuliandaru, ST selaku pembimbing yang telah membantu serta mendidik saya dalam melaksanakan kegiatan Magang di PT Prima Layanan Nasional Enjiniring.
7. Seluruh pegawai PT Prima Layanan Nasional Enjiniring, serta pihak-pihak yang telah membantu saya selama Magang di PT Prima Layanan Nasional Enjiniring

Penyusun menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 1 November 2022

Hormat Kami,
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Pelaksanaan PKL	1
I.2 Sejarah Perusahaan.....	1
I.3 Struktur Organisasi	8
I.4 Lingkup Perusahaan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
II.1 Prosedur Enjiniring	11
II.2 Produk	13
II.3 Bidang Pembangkit	19
II.3.1 Pembangkit Thermal.....	20
II.3.2 Pembangkit EBT	22
II.4 Infrastruktur Gas	23
II.4.1 <i>Liquefied Natural Gas (LNG)</i>	25
II.4.2 <i>LNG Receiving and Regasification Terminal</i>	26
II.4.3 Peralatan Regasifikasi LNG.....	27
II.4.4 Perhitungan Densitas LNG	35
II.4.5 Heating Value dan Energy Delivered	36



II.4.6	Kode dan Standard.....	37
II.5	Proses Penerimaan	38
II.6	Proses Pengelolaan <i>Boil off Gas</i>	40
II.7	Perhitungan <i>Boil off Gas</i>	41
III.7.1	Perhitungan BOG akibat vapour displacement	41
III.7.2	Perhitungan BOG pada tangki penyimpanan LNG.....	42
II.8	Proses Regasifikasi	44
BAB III PERALATAN REGASIFIKASI		45
III.1	<i>Loading/Unloading Arm</i> dan <i>Cryogenic Hoses</i>	45
III.2	Tangki Penyimpanan.....	46
III.3	Vaporizer	47
BAB IV PENGENDALIAN MUTU		49
BAB V UTILITAS		50
V.1.	Sistem Bahan Bakar Gas	50
V.2.	Sistem Minyak Diesel	51
V.3.	Sistem Nitrogen	51
V.4.	Sistem <i>Instrument and Plant Air</i>	52
BAB VI HAZARDOUS STUDY		53
VI. 1	<i>Code and Standards</i> yang digunakan.....	53
VI. 2	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko.....	54
VI. 3	Klasifikasi Area	54
VI. 4	<i>Hazard Identification (HAZID)</i>	55
BAB VII WASTEWATER TREATMENT.....		69
VII.1.	Cooling water streams.....	69



VII.2. Aliran limbah lainnya.....	70
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....	73
VIII.1 Perancangan Tangki Bertekanan.....	73
VIII.2 Simulasi <i>Floating Storage and Regasification Unit</i>	73
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN	82
IX.1 Kesimpulan.....	82
IX.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN A PERANCANGAN TANGKI BERTEKANAN.....	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Struktur Korporasi.....	3
Gambar I. 2 Struktur Organisasi PLN Enjiniring.....	9
Gambar II. 1 Flowsheet Combined Cycle Power Plant	22
Gambar II. 2 Metode Distribusi Natural Gas	23
Gambar II. 3 Karakteristik LNG setiap terminal.....	25
Gambar II. 4 Rantai Pasok LNG	26
Gambar II. 5 LNG Carrier.....	27
Gambar II. 6 Loading dan Unloading Arm.....	28
Gambar II. 7 LNG Storage Tank, (1) Atmospheric, (2) Pressurized.....	29
Gambar II. 8 Submersible pump.....	30
Gambar II. 9 Open Rack Vaporizer (ORV)	31
Gambar II. 10 Intermediate Fluid Vaporizer (IFV).....	31
Gambar II. 11 Submerged Combustion Vaporizer (SCV).....	32
Gambar II. 12 Ambient Air Vaporizer.....	33
Gambar II. 13 Orifice Metering.....	34
Gambar II. 14 Ultrasonic Metering	34
Gambar III. 1 Blog Diagram Penerimaan dan Regasifikasi LNG.....	38
Gambar III. 2 Flowsheet Pengelolaan BOG.....	40
Gambar III. 3 Flowsheet proses Regasifikasi LNG.....	44
Gambar VII. 1 Simbol klasifikasi area	55
Gambar IX. 1 Simulasi LNG Carrier.....	74
Gambar IX. 2 Komponen LNG dari Terminal Tangguh	74
Gambar IX. 3 Adj-1 untuk Actual Volume Flow.....	75
Gambar IX. 4 Adj-2 untuk Tekanan	75
Gambar IX. 5 Simulasi FSRU	76
Gambar IX. 6 Data P-101.....	76
Gambar IX. 7 Simulasi LNG Vaporizer	77
Gambar IX. 8 Adj-3 untuk temperatur.....	77



Gambar IX. 9 Simulasi BOG Heater	78
Gambar IX. 10 Adj-4 untuk temperatur send-out 2.....	78
Gambar IX. 11 Simulasi G.W Heater	79
Gambar IX. 12 Data P-102.....	79
Gambar IX. 13 Data G.W Heater	79
Gambar IX. 14 Simulasi Kompresor.....	80
Gambar IX. 15 Simulasi Distribusi Gas Alam.....	80



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Produk dan Jasa yang dihasilkan	10
Tabel II. 1 Peran dan Tanggungjawab dalam Prosedur Enjiniring.....	11
Tabel II. 2 Kajian Kelayakan	14
Tabel II. 3 Klasifikasi Pembangkit	19
Tabel II. 4 Perhitungan Molecular Mass dan Component Molar Volume	35
Tabel II. 5 Perhitungan Calorific Value.....	37
Tabel IV. 1 Kelebihan dan kekurangan arms.....	45
Tabel IV. 2 Kelebihan dan kekurangan hoses.....	45
Tabel IV. 3 Kelebihan dan kekurangan ORV	47
Tabel IV. 4 Kelebihan dan kekurangan IFV	47
Tabel IV. 5 Kelebihan dan kekurangan SCV	47
Tabel IV. 6 Kelebihan dan kekurangan AAV	48
Tabel VIII. 1 Effluent level.....	71