



ANALISA PERPIPAAN GAS LNG AREA PRODUKSI DRYING DI PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

oleh:

**Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**

© 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 PERPIPAAN GAS LNG AREA PRODUKSI DRYING DI PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
oleh:
Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**

© 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

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERPIPAAN GAS LNG AREA PRODUKSI DRYING DI
PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG**

Oleh:
Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003
Program Studi DIII Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi
DIII Teknik Mesin



Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Pembimbing I



Rosidi, S.T., M.T.
NIP. 196509131990031001

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



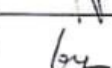
HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PERPIPAAN GAS LNG AREA PRODUKSI DRYING DI
PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG

Oleh:
Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003
Program Studi DIII Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Diploma III (atau Tugas Akhir) di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 09 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (Diploma III) pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Rosidi, S.T., M.T.	Ketua		14 Agustus 2024
2.	Drs., Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T.	Anggota		14 Agustus 2024
3.	Budi Yuwono, S.T.	Anggota		14 Agustus 2024

Depok, Agustus 2024

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 : Muhammad Tegar Nurhadi
NIM : 2102318003
Program Studi : DIII Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik Sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir ini telah saya kutip dan saya rujuk dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebcnar – benarnya.

Depok, Agustus 2024




Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003

ANALISA PERPIPAAN GAS LNG AREA PRODUKSI DRYING DI PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG

Muhammad Tegar Nurhadi & Rosidi

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: muhammad.tegar.nurhadi.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Liquified Natural Gas adalah gas alam cair yang merupakan sumber daya alam utama dari gas bumi. PT. GS BATTERY menggunakan *Liquified Natural Gas (LNG)* sebagai bahan bakar pada mesin *Tunnel Dry Oven (TDO)* dan mesin *Inert Gas Oven (IGO)*. Sistem perpipaan yang digunakan untuk mengalirkan gas *Liquified Natural Gas* dari sumber gas ke mesin *Tunnel Dry Oven* dan mesin *Inert Gas Oven* belum dilengkapi dengan alat ukur aliran gas. Studi lapangan serta studi literatur pada perpipaan dilakukan untuk mengetahui tata letak atau layout perpipaan gas *Liquified Natural Gas*, untuk mengetahui area yang cocok dipasangkan alat ukur aliran gas pada sistem perpipaan gas *Liquified Natural Gas*, mengetahui aliran gas, *flow rate*, kecepatan aliran gas, komponen perpipaan, luas penampang, dan *head loss* pada sistem perpipaan gas *Liquified Natural Gas*. Data yang di dapat dari design existing pada sistem perpipaan gas *Liquified Natural Gas* adalah aliran gas sebesar 0,24 MMBtu/hr untuk mesin *Inert Gas Oven* dan sebesar 1,12 MMBtu/hr untuk mesin *Tunnel Dry Oven*. *Flow meter* dipilih sebagai alat untuk mengukur jumlah / volume aliran gas dalam pipa.

Kata kunci: *Liquified natural gas, tunnel dry oven, inert gas oven, flow rate*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

ANALYSIS OF LNG GAS PIPING IN THE DRYING PRODUCTION AREA AT PT. GS BATTERY PLANT KARAWANG

Muhammad Tegar Nurhadi & Rosidi

Mechanical Engineering Study Program, Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic, UI Campus Depok, 16424

Email: muhammad.tegar.nurhadi.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Liquefied Natural Gas is natural gas liquid which is source power natural main from natural gas. PT. GS BATTERY uses *Liquefied Natural Gas (LNG)* as material burn on the machine *Tunnel Dry Oven (TDO)* and machine *Inert Gas Oven (IGO)*. System piping used for flows *Liquefied Natural Gas* gas from gas source to machine *Tunnel Dry Oven* and machine *Inert Gas Oven* yet be equipped with tool measuring gas flow. Field study as well as studies literature on plumbing done for know the layout or *Liquefied Natural Gas* gas piping layout, for find out suitable areas paired tool measuring gas flow in the system *Liquefied Natural Gas* gas piping, know gas flow, *flow rate*, speed gas flow, components piping, extensive cross-section, and *head loss* in the system *Liquefied Natural Gas* gas piping. Data obtained from the existing design of the system *Liquefied Natural Gas* gas piping is gas flow of 0.24 MMBtu/ hr for machine *Inert Gas Oven* and is 1.12 MMBtu/ hr for machine *Tunnel Dry Oven*. *Flow meter* is selected as tool for measure the amount / volume of gas flow in the pipe.

Key word: *Liquefied natural gas, tunnel dry oven, inert gas oven, flow rate*

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang memiliki keistimewaan dan pemberian segala kenikmatan, baik nikmat iman, kesehatan, dan kekuatan di dalam penyusunan Laporan Magang ini. Saya menyadari dalam penyusunan Laporan Magang ini tidak terlepas dari dorongan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga saya mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya Laporan Magang ini diantaranya :

1. Orang tua yang telah mendukung dan mendo'akan saya sehingga bisa menjalankan tugas Magang dan menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku kepala jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku kepala program studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Hamdi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing penulisan Laporan Magang.
5. Bapak Rosidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Arief Sumaryanto selaku ketua Divisi *Technical & Engineering*.
7. Bapak Panji Sasongko Jati, S.T. selaku Kepala Sie *Plate Process & Charging Section*.
8. Seluruh staff dan karyawan khususnya di Departemen *Process Engineering* dan Departemen *Product Engineering* PT. GS BATTERY Plant Karawang.

Penulis berharap semoga Laporan Magang ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang Teknik Mesin.

Depok, Agustus 2024



Muhammad Tegar Nurhadi
NIM. 2102318003

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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Rancang Ulang.....	4
2.2 Perpipaan/Piping.....	5
2.3 Liquefied Natural Gas.....	5
2.4 Mesin Tunnel Dry Oven (TDO) dan Mesin Inert Gas Oven (IGO).....	6
2.5 AutoCAD.....	6
2.6 Design Isometric.....	6
2.7 Bilangan Reynold.....	7
2.8 Faktor Gesekan.....	7
2.9 Head Loss.....	8
2.10 Flow Meter.....	8
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir.....	9
3.1 Diagram Alir.....	9
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	10
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	10
3.2.2 Studi Lapangan Perpipaan Liquefied Natural Gas.....	10
3.2.3 Studi Literatur Perpipaan Liquefied Natural Gas.....	10

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

3.2.4 Design.....	10
3.3 Metode Pemecahan Masalah.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Pengumpulan Data.....	11
4.2 Pengolahan Data.....	12
4.3 Penempatan Flow Meter.....	14
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	16
5.1 Kesimpulan.....	16
5.2 Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17

© 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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin IGO.....	6
Gambar 2.2 Mesin TDO.....	6
Gambar 2.3 Diagram Moody.....	7
Gambar 2.4 Flow Meter Suto Itec S418.....	8
Gambar 4.1 Sketsa Sistem Perpipaan LNG Area Produksi Drying.....	11
Gambar 4.2 Design Isometric Sistem Perpipaa LNG.....	11
Gambar 4.3 Design Isometric Penentuan Area Pemasangan Flow Meter.....	14
Gambar 4.3 Area Pemasangan Flow Meter Mesin TDO.....	14
Gambar 4.4 Area Pemasangan Flow Meter Mesin IGO.....	15

 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



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pipa Galvanis.....	5
Table 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	9



© 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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

PT. GS BATTERY dibangun pada tahun 1972 dan termasuk produsen battery pertama di Indonesia yang memiliki lisensi dari *Japan Storage Battery Co. Ltd.*, produsen *battery* pertama di Jepang. Merek *battery* yang dibuat yaitu GS Astra. Selain itu, PT. GS BATTERY ialah perusahaan di bidang otomotif dan *battery* sepeda motor. PT. GS BATTERY adalah pelopor inovasi di Indonesia serta lebih dari 3000 karyawan untuk mendukung produksinya [1]. Jenis *battery* yang diproduksi PT. GS BATTERY adalah AMB (*Automotive Battery*), MCB (*Motorcycle Battery*), dan *Industrial Battery*. PT GS BATTERY memiliki 2 *plant*, *plant* pertama terletak di Kota Karawang dan *plant* kedua berada di Kota Semarang. Pada PT GS BATTERY *Plant* Karawang memproduksi baterai AMB (*Automotive Mobile 2 Battery*) dengan tipe *Hybrid*, *Maintenance Free*, dan *ISS Battery*, MCB (*Motorcycle Battery*) dengan tipe VRLA (*Valve Regulated Lead Acid*) dan Premium, dan *Industrial Battery*, seperti *Industrial Battery* dan *Traction Battery*. Sedangkan, PT GS BATTERY *Plant* Semarang memproduksi baterai AMB (*Automotive Battery*) dengan tipe Premium dan MCB (*Motorcycle Battery*) dengan tipe Premium. [2]

Ditinjau dari kebutuhan industri akan gas, maka sangat penting untuk mengetahui *Liquefied Natural Gas* (LNG). Gas alam cair atau *Liquefied Natural Gas* (LNG) merupakan sumber daya alam utama dari gas bumi yang digunakan sebagai bahan bakar pembangkit listrik dan bahan baku industri dalam skala besar. Dalam pengelolaannya tentu dibutuhkan inisiatif infrastruktur *Liquefied Natural Gas* yang baik agar proses pembentukan bahan bakar berjalan maksimal. [3] *Liquefied Natural Gas* (LNG) adalah gas metana dengan komposisi 90% metana (CH₄) yang dicairkan pada tekanan atmosferik dan suhu -162 derajat celsius. Sebelum proses pencairan, gas harus menjalani proses pemurnian terlebih dahulu untuk menghilangkan kandungan senyawa yang tidak diharapkan seperti CO₂, H₂S, Hg, H₂O, dan hidrkarbon berat. Proses tersebut akan mengurangi volume gas menjadi lebih kecil 600 kali. Penyusutan ini membuat LNG mudah ditransportasikan dan dalam jumlah lebih banyak. [4]

Perpipaan adalah sistem untuk mengalirkan fluida dari satu titik ke titik lainnya. Biasanya perpipaan bersifat internal yaitu jalur pipa hanya berada didalam *plant*. Perpipaan memiliki beberapa komponen yaitu *flange*, katup, *reducer*, *elbow*, percabangan, *nozzle*, dan lain – lain. [5]

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



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

PT. GS BATTERY menggunakan *Liquified Natural Gas* (LNG) sebagai sumber bahan bakar pada mesin *Tunnel Dry Oven* (TDO) dan mesin *Inert Gas Oven* (IGO) di faktori

2. Judul “Analisa Perpipaan Gas LNG Area Produksi *Drying* Di PT. GS BATTERY Plant Karawang (Studi Kasus Rancang Ulang)” diambil karena kurang jelasnya *design* aktual sistem perpipaan gas *Liquified Natural Gas* (LNG) sehingga perlu dilakukan penggambaran *design* dalam bentuk gambar *isometric* untuk mengetahui gambar sistem perpipaan yang jelas dan PT. GS BATTERY akan memasang alat ukur *flow meter* pada perpipaan *Liquified Natural Gas*. Untuk memasang alat ukur *flow meter*, maka dilakukan penentuan area pemasangan alat ukur *flow meter* dengan metode arah fluida.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang ulang sistem perpipaan LNG dengan menggunakan aplikasi AutoCAD?
2. Bagaimana cara menentukan area pemasangan *flow meter* menggunakan metode arah fluida?

1.3 Batasan Masalah.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Penggambaran *design isomteric* menggunakan bantuan aplikasi AutoCAD.
2. Menghitung kecepatan aliran fluida dan *head loss* pada pipa utama.

1.4 Tujuan.

Adapun tujuan sebagai berikut:

1. Untuk membuat *design isometric* perpipaan LNG yang sesuai dengan sistem perpipaan di area produksi *drying*.
2. Untuk mengetahui besarnya kecepatan aliran fluida dan *head loss* pada pipa LNG.
3. Untuk mengetahui area pemasangan alat ukur *flow meter* pada pipa LNG.

1.5 Manfaat.

Berikut ini beberapa manfaat yang diperoleh dalam penelitian tugas akhir:

1. Dapat membuat *design isometric* perpipaan LNG yang sesuai dengan sistem perpipaan di area produksi *drying*.
2. Dapat mengetahui kecepatan aliran fluida dan *head loss* pada pipa LNG.
3. Dapat mengetahui area pemasangan alat ukur *flow meter* pada pipa LNG.



1.6 Metode Penelitian.

1.4.1 Studi Literatur.

Penulis mempelajari materi – materi relevan yang terkait dengan tema melalui jurnal, buku panduan, artikel, dan lainnya. Studi literatur sangat penting untuk mengembangkan tema pembahasan.

1.4.2 Studi Lapangan.

Penulis melakukan pengamatan dengan berpartisipasi langsung pada saat kegiatan praktik kerja lapangan dan penulis mengumpulkan data terkait tema yang akan dikembangkan.

1.7 Sistematika Penulisan.

Penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab untuk menguraikan pembahasan – pembahasan terkait. Sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori – teori yang relevan sebagai dasar kajian pada topik permasalahan.

BAB III METODE Pengerjaan

Bab ini berisikan metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari rancang ulang sistem perpipaan LNG area Produksi *Drying* Faktori 2 di PT. GS BATTERY *Plant* Karawang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran dari penyusun tugas akhir.

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



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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.

Dari hasil kegiatan penelitian tugas Akhir yang berjudul “Analisa Perpipaan Gas LNG Area Produksi *Drying* Di PT. GS BATTERY Plant Karawang (Studi Kasus Rancang Ulang)” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Design* perpipaan LNG area Produksi *Drying* berupa *design isometric* dengan *design existing* dan *design ideal* (sudah ada penempatan *flow meter*).
2. Pada sistem perpipaan mesin TDO didapat kecepatan fluida sebesar 1,580 m/s dan *head loss* sebesar 0,71 m. Pada sistem perpipaan mesin IGO didapat kecepatan fluida sebesar 0,3427 m/s dan *head loss* sebesar 0,309 m.
3. Penempatan area pemasangan *flow meter* pada sistem perpipaan mesin TDO dan mesin IGO berjumlah 1pcs (1 titik) yang berada di jalur masuk fluida pada pipa utama.

5.2 Saran.

Berdasarkan kesimpulan dari pembahasan, maka ada beberapa saran yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1. Peneliti harus memahami dan mempunyai keahlian dalam menggunakan aplikasi AutoCAD untuk menggambar *design isometric*.
2. Peneliti harus memiliki data yang bisa dijadikan acuan untuk melakukan penelitian ini.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hanif Nur Fauzan¹ Priyono², “ANALISIS MOBILITAS TENAGA KERJA PT.GS BATTERY DI KELURAAAN TELUK JAMBE KECAMATAN TELUK JAMBE TIMUR KABUPATEN KARAWANG TAHUN 2022,” pp. 1–14, 2022.
- [2] gs.astra.co.id, “Product GS BATTERY,” gs.astra.co.id.
- [3] pgnlng.co.id, “Pengelolaan Liquefied Natural Gas (LNG) dari PGN sebagai Solusi Energi Berbagai Sektor Industri,” pgnlng.co.id.
- [4] migas.esdm.go.id, “Mengenal Jenis-jenis Gas Bumi,” migas.esdm.go.id.
- [5] 1*), Sumadi¹), Roy Waluyo¹) Mohammad Fadly Ari Suprpto, “PERANCANGAN KONSEP SISTEM PEMELIHARAAN PIPA INDUSTRY MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM),” *Jurnal ALMIKANIKA*, vol. 3, no. 1, Jan. 2021.
- [6] I. D. N. A. Wijaya and N. Carina, “PENGUNAAN KONSEP REDESAIN TERHADAP GELANGGANG REMAJA SEBAGAI TEMPAT KETIGA DI KAWASAN BULUNGAN, JAKARTA SELATAN,” *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, vol. 2, no. 2, p. 1353, Nov. 2020, doi: 10.24912/stupa.v2i2.8517.
- [7] D. E. E. Meri Andriani¹, “MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEKERJA PADA SAAT MEMANEN SAWIT,” *JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [8] kontraktorpipagas.com, “Jenis Pipa Beserta Kegunaannya,” <https://kontraktorpipagas.com/jenis-pipa-beserta-kegunaannya/>.
- [9] C. K. M. I. I Gede jaya Parwatha^{#1}, “Analisa Ekonomi Pemanfaatan Gas LNG Sebagai Bahan Bakar Penggerak Kapal Ferry,” *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, vol. 3, no. 5, p. 120, 2022.
- [10] lienming-machine.com, “INERT GAS OVEN FOR NEGATIVE PLATE,” lienming-machine.com.
- [11] stacbond.com, “Pengenalan AutoCAD untuk arsitektur dan teknik,” stacbond.com.
- [12] cad-schroer.com, “Gambar isometrik perpipaian – Tinjauan, kiat, dan unduhan,” <https://www.cad-schroer.com/news/articles/piping-isometric-drawing-overview-tips-and-downloads/>.
- [13] 2Benny Dwika Leonanda 1*Angky Puspawan, “Analisa Head Losses dan Efisiensi Pompa Sentrifugal Vogel dari Instalasi Menara Pendingin ke Penampung Utama,” : <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/inersiajurnal>, vol. 14, no. 2, pp. 117–125, 2022.

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



- [14] Rachmat Subagyo, “ANALISIS FAKTOR GESEKAN PADA PIPA LURUS DENGAN VARIASI DEBIT ALIRAN ,” *JURNAL TEKNOLOGI TECHNOSCIENTIA* , vol. 3, no. 2, pp. 237–242, Feb. 2011.
- [15] B. M. A. I. Bambang Kurniawan¹, “Pengaruh Jenis Sambungan Pipa Elbow 90° dan Short Bend Terhadap Head Loss Pada Sistem Perpipaan,” *Jurnal Reaktom*, vol. 5, no. 01, pp. 28–32, 2020.
- [16] ferindo.id, “Apa Itu Flow Meter? Ini Penjelasan dan Jenis-jenisnya!,” *ferindo.id*, Apr. 2020.
- [17] byjus.com, “Rumus Laju Aliran,” *byjus.com*.



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



LAMPIRAN

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

LEMBAR PENERIMAAN ON JOB TRAINING

HEAD OFFICE & KARAWANG PLANT :

Jl. Surya Utama Kav. I-3
Suryacipta City of Industry
Ciampel - Karawang, 41363
Phones : (0267) 440961 - 64
Facsimile : (0267) 440965



PT. GS BATTERY
STORAGE BATTERY MANUFACTURER

SEMARANG PLANT :

Kawasan Industri Bukit Semarang Baru
Blok. B3, Kel. Jatibarang, Kec. Mijen
Kota Semarang, Jawa Tengah
Phones : (024) 76439560

No : 0630/HC/ACP/KRW/III/2024
Perihal : Praktik Kerja Lapangan (PKL)

Kepada Yth:
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
Politeknik Negeri Jakarta
u.p. Bpk. Iwa Sudradjat, S.T., M.T.

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa PT. GS Battery Plant Karawang dapat menerima Mahasiswa yang tersebut di bawah ini untuk melaksanakan Kerja Praktek selama 4 (empat) bulan, terhitung mulai tanggal 12 Februari 2024 hingga 12 Juni 2024, adapun nama Mahasiswa tersebut sebagai berikut :

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Penempatan
1	AZRIEL ANANDIKA KESUMAHADI	2102318002	PROCESS ENG.
2	MUHAMMAD TEGAR NURHADI	2102318003	PROCESS ENG.

Untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut, peserta diwajibkan mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1. Mematuhi Tata Tertib dan Peraturan Perusahaan.
2. Melaksanakan presentasi di akhir periode kegiatan tersebut dan mengembalikan perlengkapan kerja sebagai syarat mengambil surat keterangan Praktik Kerja Lapangan.
3. Wajib memiliki Kartu BPJS Kesehatan/Kartu Indonesia Sehat (KIS) yang masih aktif.
4. Rekening bank atas nama sendiri yang masih aktif.

Kepada para peserta, Perusahaan akan memberikan fasilitas makan siang dan bantuan uang saku sebagai pengganti transport sesuai ketentuan yang berlaku di PT. GS Battery

Demikian surat balasan ini kami sampaikan, terima kasih atas perhatiannya.

Karawang, 14 Maret 2024



Amelia Candra Putri
Kadept. Human Capital

cc : Arsip

DOKUMENTASI

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



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.



Sumber: Dokumen PT. GS BATTERY.