



© 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

## LAPORAN MAGANG MBKM

### IDENTIFIKASI PENENTUAN *CONDITION MONITORING* LOCATION INSPEKSI PIPA F1P17-20"-FG2D PT BADAQ NGL



DISUSUN OLEH:

ZAKIY DWIYAN KARTIKO | NIM. 2102322005

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
LNG ACADEMY – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2025



**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

## LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS

### LAPORAN MAGANG MBKM

#### "IDENTIFIKASI PENENTUAN *CONDITION MONITORING LOCATION* INSPEKSI PIPA FIP17-20"-FG2D PT BADAK NGL"

Di PT. Badak NGL

Bontang – Kalimantan Timur

Periode : 28 Oktober 2024 – 28 Januari 2025

Oleh :

Zakiy Dwiyan Kartiko | NIM. 2102322005

LNG Academy – Politeknik Negeri Jakarta

Mengetahui.

Pembimbing – 1 Magang MBKM  
Politeknik Negeri Jakarta

**Budi Yuwono, S.T.**  
NIP. 196306191990031002

Pembimbing – 2 Industri  
Badak LNG

**Irwin Maulana**  
NIP. 134554

Kepala Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Konversi Energi

**Yuli Mafendro D.E.S, S.Pd., M.T.**

NIP. 199403092019031013



**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

**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG  
LAPORAN MAGANG MBKM**

**"IDENTIFIKASI PENENTUAN *CONDITION MONITORING LOCATION* INSPEKSI  
PIPA FIP17-20"-FG2D PT BADAK NGL"**

Oleh :

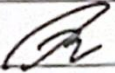
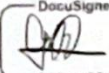
Zakiy Dwiyan Kartiko | NIM. 2102322005

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertanggungjawabkan dalam sidang hasil magang MBKM di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 4 Februari 2025 dan diterima sebagai persyaratan kelulusan program magang MBKM pada Semester VII Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

Mengetahui,

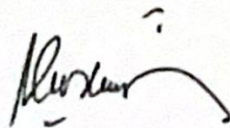
**DEWAN PENGUJI**

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Noor Hidayati	Penguji 1		4 Februari 2025
2.	Gren Haga	Penguji 2	 <small>DocuSigned by:</small>	4 Februari 2025

Bontang, 4 Februari 2025

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.**  
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat kuasa dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan magang MBKM dan laporan magang MBKM yang dilaksanakan di PT Badak NGL – *Project Management Team Section, Technical Department* yang berjudul

### **“IDENTIFIKASI PENENTUAN *CONDITION MONITORING LOCATION* INSPEKSI PIPA F1P17–20”–FG2D PT BADAQ NGL”**

Magang MBKM merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Peminatan Mekanikal dan Rotating, Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, LNG Academy – Politeknik Negeri Jakarta. Pelaksanaan magang MBKM dilaksanakan dalam rangka mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari di perguruan tinggi dengan penerapannya pada dunia industri.

Selama menyelesaikan laporan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas waktu, bimbingan, dan bantuan selama kerja praktik dari berbagai pihak. Oleh sebab itu Penulis ingin mengucapkan Terimakasih sebesar besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, kuasa, dan karunia-Nya yang selalu diberikan kepada penulis pada setiap waktunya.
2. Kedua orang tua dan keluarga atas segala dukungan moral, material, dan doa.
3. Bapak Anas Malik Abdillah selaku Direktur LNG Academy.
4. Bapak Hanung Bramantyo selaku Ketua Jurusan Mekanikal dan Rotating LNG Academy.
5. Bapak Sofyan Purba selaku Deputy Senior Manager Project Management Team atas kesempatan yang diberikan kepada Penulis sehingga dapat melakukan magang.
6. Bapak Budi Yuwono selaku pembimbing utama Penulis yang banyak memberikan bimbingan hingga laporan ini dapat selesai.



**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

7. Bapak Irwin Maulana yang sudah meluangkan *waktunya* untuk membimbing penulis dalam melakukan kegiatan magang serta memberikan saran untuk pengolahan data.
8. Bapak Ian Galang serta seluruh *Engineer* dan pekerja yang telah banyak membantu dalam pengerjaan laporan ini.
9. Teman-teman LNG Academy Angkatan 10, 11, dan 12 yang telah memberikan dukungan dan bantuan demi kelancaran pelaksanaan praktik kerja lapangan.
10. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga laporan tugas khusus ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Penulis memohon maaf apabila selama pelaksanaan magang penulis melakukan hal yang kurang berkenan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis terbuka dengan berbagai kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar laporan ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Bontang, Februari 2025

Penulis



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

DAFTAR PENGESAHAN KAMPUS .....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PENGESAHAN SIDANG .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I .....	13
PENDAHULUAN .....	13
1.1 Latar Belakang .....	13
1.2 Ruang Lingkup.....	14
1.3 Rumusan Masalah .....	14
1.4 Tujuan.....	15
1.5 Manfaat.....	15
1.5.1 Manfaat bagi Mahasiswa .....	15
1.5.2 Manfaat bagi Perusahaan (PT. Badak NGL) .....	15
1.5.3 Manfaat bagi Institusi (Politeknik Negeri Jakarta).....	15
1.6 Metode Penulisan .....	16
1.7 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II .....	18
PROFIL PERUSAHAAN & DASAR TEORI.....	18
2.1 Sejarah PT. Badak NGL.....	18
2.2 Lokasi & Tata Letak.....	21
2.3 Profil PT Badak NGL.....	23
2.3.1 Visi & Misi PT Badak NGL .....	23
2.3.2 Kebijakan Perusahaan .....	24
2.3.3 Moto, Nilai-nilai Perusahaan, dan Prinsip-prinsip Perusahaan .....	25
2.4 Kepemilikan Saham PT Badak NGL.....	27
2.5 Rantai Bisnis Perusahaan .....	28
2.6 Struktur Organisasi Perusahaan .....	29



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

6.1	Production Division .....	31
6.2	Business Support Division.....	33
6.3	Finance & Accounting Department .....	33
6.4	Internal Audit Department .....	33
6.5	Safety, Health, Environment & Quality (SHE&Q) Department.....	34
6.6	Strategic Planning & Business Development Division .....	34
6.7	Corporate Secretary Department.....	34
2.7	Reaktivasi Train F PT Badak NGL.....	34
2.8	Sistem Perpipaan .....	35
2.9	Pipa.....	36
2.10	Inspection Plan .....	37
2.10.1	Sistem & Sirkuit Perpipaan.....	37
2.10.2	Pembuatan <i>Inspection Plan</i> .....	38
2.10.3	<i>Inspection Plan Content</i> .....	39
2.11	Condition Monitoring Location.....	39
2.11.1	Penentuan Lokasi CML's .....	40
2.12	Instruksi Kerja W/PSE/BP35/99-210-001 .....	42
2.12.1	Kode & Penomoran untuk sistem perpipaan .....	42
2.12.2	APPENDIX A.....	44
2.15	Inspeksi .....	45
2.15.1	<i>Internal Visual Inspection</i> .....	46
2.15.2	<i>On-Stream Inspection</i> .....	46
2.15.3	<i>Thickness Measurement Inspection &amp; Various NDE</i> .....	46
2.15.4	<i>External Visual Inspection</i> .....	46
2.16	<i>Condition Monitoring Methods</i> .....	47
2.16.1	<i>Ultrasonic Test</i> .....	47
2.16.2	<i>Radiographic Test</i> .....	47
2.16.3	<i>Other NDE Techniques for Piping Systems</i> .....	47
2.17	<i>Inspection Effectiveness</i> .....	51
2.16	Sistem Penelitian .....	54
<b>BAB III.....</b>		<b>55</b>
<b>HASIL &amp; PEMBAHASAN .....</b>		<b>55</b>



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

3.1	Identifikasi Permasalahan .....	55
3.2	Penetapan Tujuan Penelitian .....	55
3.3	Studi Literatur .....	56
3.4	Pengumpulan Data .....	57
3.5	<i>WorkPacks : Inspection Plan</i> Pipa F1P17-20"-FG2D .....	58
3.5.1	Metode Pembuatan <i>WorkPacks : Inspection Plan</i> .....	58
3.5.1	Spesifikasi Pipa F1P17-20"-FG2D .....	59
3.5.2	Condition Monitoring Location Pipa F1P17-20"-FG2D .....	60
3.6	Rekomendasi Kegiatan Inspeksi .....	63
<b>BAB IV</b> .....		<b>64</b>
<b>PENUTUP</b> .....		<b>64</b>
4.1	Kesimpulan .....	64
4.2	Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>66</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN I</b> .....		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN II</b> .....		<b>69</b>



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi Ladang Gas Muara Badak .....	18
Gambar 2.2	Pembangunan PT Badak NGL .....	19
Gambar 2.3	Kondisi Badak LNG Masa Kini .....	21
Gambar 2.4	Persebaran Lokasi Zone PT Badak NGL .....	22
Gambar 2.5	Denah Zone 1 PT Badak NGL .....	22
Gambar 2.6	Kantor Utama PT Badak NGL .....	23
Gambar 2.7	Pemegang Saham PT Badak NGL .....	27
Gambar 2.8	Rantai Bisnis PT Badak NGL.....	28
Gambar 2.9	Struktur Organisasi PT Badak NGL.....	30
Gambar 2.10	Struktur Operation Department .....	31
Gambar 2.11	Struktur Technical Department .....	32
Gambar 2.12	Struktur Maintenance Department .....	32
Gambar 2.13	Piping Circuit (API RP 574).....	40
Gambar 2.14	Orientasi arah jarum jam .....	42
Gambar 2.15	Posisi pipa Horizontal.....	43
Gambar 2.16	Posisi pipa Vertikal.....	43
Gambar 2.17	Penomoran Kode Sistem Perpipaan.....	44
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian.....	56
Gambar 3.2	Diagram Alur Kerja Laporan.....	58
Gambar 3.3	Pipa F1P17 PT Badak NGL .....	59
Gambar 3.4	Identifikasi Potensi Kegagalan Pipa F1P17-20"-FG2D .....	59
Gambar 3.5	Isometric Drawing Pipa F1P17-20"-FG2D .....	61
Gambar 3.6	Identifikasi Komponen Pipa F1P17-20"-FG2D .....	62
Gambar 3.7	Condition Monitoring Location Pipa F1P17-20"-FG2D.....	63

**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 TABEL

Table 2.1	<i>Thinning Effectiveness Inpection</i>	52
Table 2.2	<i>Cracking Effectiveness Inpection</i>	53
Table 2.3	<i>External Effectiveness Inpection</i>	54
Table 3.1	Spesifikasi Pipa F1P17-20"-FG2D	59
Table 3.2	<i>Inspection Plan Rekomendation</i>	63
Table 3.3	<i>Rekomendasi Thinning Inspection</i>	64
Table 3.4	<i>Rekomendasi External Inspection</i>	64
Table 3.5	<i>Rekomendasi Cracking Inspection</i>	64



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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Log Book Kegiatan Magang.....	67
Lampiran 1.2 Log Book Kegiatan Magang.....	68
Lampiran 2.1 Temuan perbedaan drawing.....	69
Lampiran 2.2 Kondisi Actual titik CML.....	69
Lampiran 2.3 Kondisi Korosi Pipa F1P17-20-FG2D .....	69



© 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 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

## DAFTAR ISTILAH DAN NOTASI

CML	=	<i>Condition Monitoring Location</i>
RBI	=	<i>Risk Based Inspection</i>
DF	=	<i>Damage Factor</i>
NDE	=	<i>Non Destructive Examination</i>
NDT	=	<i>Non Destructive Test</i>
P	=	<i>Feed Gas</i>
ESTI	=	<i>Extended Short Term Idle</i>
LTi	=	<i>Long Term Idle</i>
PMT	=	<i>Project Management Team</i>
PNJ	=	Politeknik Negeri Jakarta
TCF	=	<i>Trilyun Cubic Feet</i>
FOB	=	<i>Free On Board</i>
LNG	=	<i>Liquified Natural Gas</i>
P&ID	=	<i>Process &amp; Instrumentation Diagram</i>
PFD	=	<i>Process Flow Diagram</i>
WI	=	<i>Work Instruction</i>
PSE	=	<i>Plant Support Engineering</i>
MT	=	<i>Magnetic Test</i>
UT	=	<i>Ultrasonic Test</i>
RT	=	<i>Radiography Test</i>
PT	=	<i>Penetrant Test</i>
EMAT	=	<i>Electromagnetic Acoustic Transducer</i>
GWT	=	<i>Guided Wave Testing</i>
VT	=	<i>Visual Testing</i>
CO <sub>2</sub>	=	<i>Carbon Dioxide</i>
BFW	=	<i>Boiler Feed Water</i>
API	=	<i>American Petroleum Institute</i>

**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 Badak NGL merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pengolahan gas alam. PT Badak NGL telah mulai beroperasi sejak tahun 1974 yang awal mulanya memiliki 8 *Train Running*. Seiring dengan perjalanan Badak LNG, jumlah *Feed Gas* yang dialirkan oleh *Gas Producers* terus menerus mengalami penurunan, yang dulunya Badak LNG mengoperasikan 8 *Train*, kini tersisa 2 *Train* + 1 *Stand By*. Namun pada akhir tahun 2023. ENI sebagai *Gas Producers* menyatakan bahwa mereka telah menemukan cadangan gas baru sebesar 5 Triliun kaki kubik (TCF) pada sumur eksplorasi di *North Ganai* (Sekitar 85 KM dari lepas pantai Kalimantan Timur). ENI sepakat bahwa temuan cadangan gas tersebut akan dialirkan ke PT Badak NGL sebagai *upstream* pengolahan gas alam cair (LNG).

Untuk itu, PT Badak NGL akan kembali mengaktifkan *Train* mereka melalui program *Re-activation & Life Extension* pada kilang mereka. Badak LNG Berencana mere-aktivasi *Train-F* yang telah berstatus *Extended Short Term Idle* sejak tahun 2020 lalu. Berbagai persiapan tengah dilakukan oleh PT Badak NGL dengan membuat section baru di *Technical department*, yaitu *Project Management Team* (PMT). Proyek ini dijadwalkan akan selesai kurang lebih selama 1124.88 hari (1 Juli 2024 – 31 Desember 2027).

*Assesment* adalah kegiatan memeriksa serta mengkaji ulang fungsi-fungsi pada peralatan setelah sekian lama tidak dioperasikan. Kegiatan *assesment* pada sistem perpipaan dilakukan dengan melakukan kegiatan inspeksi. Namun, sebelum dilaksanakan kegiatan inspeksi diperlukan rencana inspeksi dalam bentuk *workpacks* yang menjadi rencana kegiatan *assesment* sistem perpipaan.

*WorkPacks* berupa *Inspection Plan* berisikan rencana kegiatan inspeksi yang akan dilakukan, lokasi kegiatan inspeksi, jadwal kegiatan inspeksi, serta nilai *damage factor & damage mechanism* yang kemungkinan akan terjadi. Pembuatan *Workpacks* merupakan panduan bagi para asesor inspeksi dalam melakukan kegiatan *assesment*.



**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

## 1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dilakukan penulis selama kegiatan magang dalam penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut ;

Waktu : 28 Oktober 2024 – 28 Januari 2025  
Tempat : PT Badak NGL  
Bagian/unit kerja : PMT Section, Technical *Department*  
Pekerjaan yang dilakukan :

1. Penulis melakukan pembuatan *workpacks* berupa *Inspection Plan* untuk kebutuhan *assesment* reaktivasi *Train F*.
2. Penulis membuat visualisasi CML (*Condition Monitoring Location*) untuk kebutuhan inspeksi sistem perpipaan.
3. Penulis membuat laporan mengenai analisis pembuatan *workpack* pada sistem perpipaan *Train F*.

Batasan Masalah :

1. Penelitian terbatas pada sistem perpipaan *Train F* PT Badak NGL, khususnya pipa F1P17-20"-FG2D
2. Penulis hanya melakukan analisa kebutuhan CML pada pipa F1P17-20"-FG2D menggunakan *isometric drawing*.
3. Penulis menentukan jenis kegiatan inspeksi berdasarkan hasil rekomendasi inspeksi dari analisis RBI.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang disusun untuk penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut.



**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

1. Dimana sajakah titik *condition monitoring location* pada pipa F1P17-20"-FG2D?
2. Apa metode inspeksi yang efektif untuk kegiatan inspeksi pada assessment pipa F1P17-20"-FG2D?

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan titik *condition monitoring location* dalam pembuatan dokumen rencana inspeksi (*workpack*) pada pipa F1P17-20"-FG2D.
2. Memberikan rekomendasi kegiatan inspeksi pada assessment pipa F1P17-20"-FG2D.

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari kegiatan magang kerja ini yang dibagi menjadi tiga poin berikut :

##### 1.5.1 Manfaat bagi Mahasiswa

1. Mengetahui bagaimana melakukan analisis serta menemukan *problem solving* serta *improvement* mengenai sebuah permasalahan.
2. Mendapatkan pengalaman, wawasan, relasi, serta kemampuan untuk bekerja sama, berkordinasi, serta bertanggung jawab di dunia kerja.
3. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung di industri gas, khususnya di PT. Badak NGL.

##### 1.5.2 Manfaat bagi Perusahaan (PT. Badak NGL)

1. Mendapatkan bantuan tenaga kerja dari mahasiswa yang sedang magang kkerja untuk mengumpulkan data dan menyelesaikan masalah.
2. Menjalinkan hubungan kerja sama dengan Politeknik Negeri Jakarta (PNJ)

##### 1.5.3 Manfaat bagi Institusi (Politeknik Negeri Jakarta)

1. Menambah laporan kegiatan magang pada bidang *Engineering* di 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

2. Menjalin hubungan kerja sama antara pihak Institusi dengan PT. Badak NGL

### 1.6 Metode Penulisan

Pada proses penyusunan laporan MBKM ini, penulis menggunakan beberapa teknik dalam pengumpulan data. Teknik yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut.

a) Metode Studi Literatur

Metode ini penting untuk membangun dasar teori terhadap fokus pembahasan yang ditentukan penulis. melalui studi literatur, penulis dapat mempelajari teori-teori yang relevan terkait topik yang diangkat melalui buku referensi, jurnal penelitian, dan sumber lainnya.

b) Metode Observasi

Metode observasi melibatkan pengamatan langsung oleh penulis untuk mendapatkan data dan mengumpulkan informasi.

c) Metode Diskusi

Metode diskusi digunakan untuk memperdalam pemahaman penulis terhadap isu dan topik yang dibahas. Diskusi dilakukan untuk saling bertukar informasi dan menyatakan pendapat dalam pembahasan mendalam terkait topik yang dibahas.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan magang ini disusun untuk memberikan arah yang jelas serta memperjelas pemahaman terhadap materi yang menjadi objek pelaksanaan magang. Adapun sistematika penulisan laporan ini dijelaskan sebagai berikut.

#### A. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat magang, waktu dan lokasi pelaksanaan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan laporan.

#### B. BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN & DASAR TEORI





**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

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan umum perusahaan, sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan PT Badak NGL, serta dasar teori mengenai topik yang diangkat pada laporan ini.

**C. BAB III HASIL & PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang studi kasus yang diangkat oleh penulis menjadi topik serta hasil dari pemecahan masalah pada studi kasus tersebut.

**D. BAB IV PENUTUP (KESIMPULAN & SARAN)**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari studi kasus serta saran yang dapat dapat berguna untuk kedepannya.



**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 IV

### PENUTUP

#### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis terhadap pembuatan Work Pack : Inspection Plan Pipa F1P17-20"-FG2D pada persiapan kegiatan *assesment* pipa *Train F*, didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan, titik *condition monitoring location* pada pipa F1P17-20"-FG2D berada pada sambungan las (*weld joint*), *pipe*, dan *elbow* sebanyak 20 titik CML.
2. Berdasarkan hasil evaluasi inspeksi sebelumnya dan kegiatan inspeksi menurut API 570, jenis tindakan inspeksi yang direkomendasikan pada pipa F1P17-20"-FG2D berupa kegiatan *Non Destrutive Examination (NDT)*.

#### 4.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah dihasilkan dari pengerjaan laporan ini, penulis dapat memberikan saran yang dapat di implementasikan pada program *assesment* mendatang yaitu sebagai berikut.

1. Penggunaan aturan API 570 dan RP 574 serta Work Instruction perusahaan dapat digunakan sebagai acuan pada pembuatan Work Packs, khususnya tahap pembuatan CML. Namun, dapat dilakukan analisis lanjutan terhadap kapasitas inspeksi dari titik CML agar kegiatan *assesment* lebih efektif dan efisien.
2. Pembuatan digitalisasi *database* perusahaan dalam perkembangan teknologi modern sebagai upaya *engineering improvement* untuk efisiensi pengolahan data dan assets perusahaan dapat terintegrasi dengan lebih baik.



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

3. Diperlukan evaluasi maupun pembaruan terhadap *isometric drawing* serta line pipa aktual untuk memaksimalkan kegiatan reaktivasi maupun kebutuhan engineering di masa mendatang.





## DAFTAR PUSTAKA

### 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

- [1] Prasetyo, "Penilaian Risiko Dan Perencanaan Inspeksi Pada Sistem Perpipaan Menggunakan Metode Risk Based Inspection DNV-RP-G101," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2016.
- [2] API Standart 571, Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry API RP 571, Washington DC, USA: American Petroleum Institute, 2003.
- [3] API Standart 570, Piping Inspection Code : In-service Inspection, Rating, Repair, and Alteration of Piping System, Washington DC, USA: American Petroleum Institute, 2024.
- [4] PT Badak NGL, PENGKODEAN DAN PENENTUAN LOKASI (LPK) PADA PIPA DAN BEJANA TEKAN, Bontang, Kalimantan Timur: PT Badak NGL, 2022.
- [5] API Standart RP 574, Inspection Practices for Piping, Washington DC, USA: American Petroleum Institute, 2016.
- [6] E. P. Widoyoko, Evaluasi Program Pembelajaran, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- [7] API Standart 581, Risk-Based Inspection Methodology, Washington DC, USA: American Petroleum Institute, 2019.

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

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I

#### Lampiran 1.1 Log Book Kegiatan Magang

PROGRAM PEMAGANGAN LNG ACADEMY		
LOG BOOK		
NAMA	: ZAKIY DWIYAN KARTIKO	
NO MAHASISWA	: 2102322005	
PEMBIMBING	: IRWIN MAULANA	
Tanggal	Kegiatan	Tandatangan Pembimbing
28 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penandatanganan kontrak magang-II MBKM oleh <i>Corcoom Department</i></li><li>• Menyerahkan kontrak magang ke pembimbing dan pembahasan terkait timeline kegiatan serta pekerjaan</li></ul>	
29 Oktober – 5 November 2025	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pengumpulan isometric drawings pipa Train F Plant 1 – Plant 5 sesuai dengan hasil kajian resiko untuk kebutuhan data assesment</li></ul>	
6 November 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan meeting untuk pembuatan Workpacks assesment, pendataan sertifikat inspeksi serta pembagian <i>scope work</i></li></ul>	
7 – 12 November 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan studi tentang Workpacks – Inspection Plan serta instruksi pembuatan condition monitoring mocation (CML)</li><li>• Melakukan pengerjaan CML dokumen WorkPacks assesment Plant 1</li></ul>	
13 – 15 November 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izin magang untuk kegiatan organisasi external (Kongres IX HMB 2024)</li></ul>	
18 – 25 November 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melanjutkan pengerjaan CML dokumen WorkPacks assesment Plant 2</li><li>• Latihan lomba gerak lagu untuk kegiatan HUT Badak 2024</li></ul>	
26 November 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti SHEQ Talk PMT</li><li>• Melakukan pengerjaan CML dokumen WorkPacks assesment Plant 3</li></ul>	



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

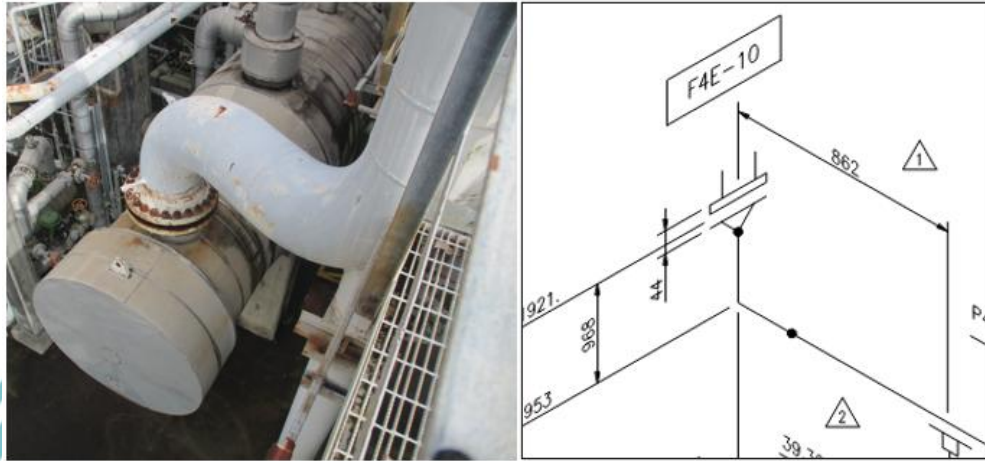
Lampiran 1.2 Log Book Kegiatan Magang

PROGRAM PEMAGANGAN LNG ACADEMY
LOG BOOK
NAMA : ZAKIY DWIYAN KARTIKO
NO MAHASISWA : 2102322005
PEMBIMBING : IRWIN MAULANA

Tanggal	Kegiatan	Tandatangan Pembimbing
27 – 29 November 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pencarian manual book vendor Heat Exchanger F1-E-4 untuk program replacement F1-E-4</li> <li>• Melakukan pencarian inspection report Heat Exchanger F1-E-4</li> </ul>	
24 – 27 Desember 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pencarian pembimbing industri tugas akhir</li> <li>• Melakukan pembicaraan awal serta diskusi tentang topik tugas akhir</li> <li>• Melanjutkan pengerjaan CML dokumen WorkPacks assestment Plant 4</li> </ul>	
30 Desember – 7 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengumpulan data serta diskusi tentang laporan magang</li> <li>• Melakukan pengerjaan CML dokumen WorkPacks assestment Plant 5</li> </ul>	
8 – 15 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti SHEQ Talk PMT</li> <li>• Mencari technical spesifikasi Heat Exchanger F1-E-4 untuk kebutuhan vendor</li> </ul>	
16 – 28 Januari 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun kerangka laporan magang</li> <li>• Melakukan studi lapangan tentang keadaan pipa FIP17</li> <li>• Melakukan pengerjaan proposal tugas akhir</li> </ul>	

## LAMPIRAN II

Lampiran 2.1 Temuan perbedaan drawing



Lampiran 2.2 Kondisi Actual titik CML



Lampiran 2.3 Kondisi Korosi Pipa F1P17-20-FG2D



- 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