



**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

### ANALISIS HASIL PERUBAHAN METODE *TRANSFER LIQUID C2* DARI PROSES TRAIN KE *STORAGE ETHANE PLANT-20* PT BADAK NGL



DISUSUN OLEH :

BINTANG ADE PUTRA | NIM. 2102322018

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

LNG ACADEMY – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



## HALAMAN PERSETUJUAN

### LAPORAN MAGANG MBKM

#### ANALISIS HASIL PERUBAHAN METODE *TRANSFER LIQUID C2* DARI PROSES TRAIN KE *STORAGE ETHANE PLANT-20* PT BADAK NGL

Oleh :

Bintang Ade Putra | NIM. 2102322018

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertanggungjawabkan dalam sidang hasil magang MBKM di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan kelulusan program magang MBKM pada semester VI Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

Mengetahui

#### DEWAN PENGUJI

| No | Nama                         | Posisi    | Tanda Tangan | Tanggal         |
|----|------------------------------|-----------|--------------|-----------------|
| 1  | Dr. Eng. Muslimin, S.T., MT. | Penguji 1 |              | 19 Agustus 2024 |
| 2  | Bambang Irawan               | Penguji 2 |              | 19 Agustus 2024 |

Bontang, 19 Agustus 2024

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



## LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

### ANALISIS HASIL PERUBAHAN METODE *TRANSFER LIQUID C2* DARI PROSES TRAIN KE *STORAGE ETHANE PLANT-20* PT BADAK NGL

di PT. Badak NGL

Bontang – Kalimantan Timur

Periode : 16 April – 16 Agustus 2024

Oleh :

Bintang Ade Putra | NIM. 2102322018

LNG Academy – Politeknik Negeri Jakarta

Mengetahui,

Pembimbing-1 Magang MBKM  
Politeknik Negeri Jakarta

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

Pembimbing-2 Magang MBKM  
PT. Badak NGL

**Muhammad Israq, S.E.**  
NIP. 126523

Kepala Program Studi Sarjana  
Terapan Teknologi Rekayasa Konversi  
Energi Politeknik Negeri Jakarta

**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 mengumumkan 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 – *Process train Section*, Operation Department yang berjudul “Analisis Hasil Perubahan Metode *Transfer Liquid C2* dari Proses Train ke *Storage Ethane Plant-20* PT Badak 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 Zaki Arif selaku Ketua Jurusan Pengolahan Gas LNG Academy.
5. Bapak Edi Susanto selaku Manager *Process train*, atas kesempatan yang diberikan kepada Penulis sehingga dapat melakukan magang MBKM.
6. Bapak Budi Yuwono selaku pembimbing satu penulis yang sudah memberikan bimbingan hingga laporan ini dapat selesai.
7. Bapak Muhammad Israaq selaku pembimbing dua 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



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 Muslimin, Bapak Fendro atas bimbingan yang sudah diberikan hingga selesai sidang magang MBKM 1.
9. Bapak Mahmud, Bapak Aries Joko, Bapak Suwandono, Bapak Kholid, Bapak Mansyur, Bapak Gunawi, Bapak Agung, Bapak Ali dan Bapak Zaenul yang telah membantu penulis selama kegiatan magang di kilang dan kantor TOP Badak LNG.
10. Teman-teman LNG Academy Angkatan 10, 11, dan 12 yang telah memberikan dukungan dan bantuan demi kelancaran pelaksanaan magang MBKM.
11. 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 melaksanakan kerja praktik 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, Agustus 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                        | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN SIDANG .....                   | iii  |
| KATA PENGANTAR .....                             | iv   |
| DAFTAR ISI .....                                 | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | viii |
| DAFTAR TABEL .....                               | ix   |
| ABSTRAK .....                                    | x    |
| BAB I PENDAHULUAN .....                          | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                        | 1    |
| 1.2. Ruang Lingkup .....                         | 2    |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat .....                    | 3    |
| 1.3.1. Tujuan .....                              | 3    |
| 1.3.2. Manfaat .....                             | 4    |
| 1.4. Waktu Pelaksanaan Magang .....              | 5    |
| 1.5. Batasan Masalah .....                       | 5    |
| 1.6. Sistematika Penulisan Laporan .....         | 5    |
| BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....                   | 7    |
| 2.1. Sejarah Perusahaan .....                    | 7    |
| 2.2. Profil Perusahaan .....                     | 8    |
| 2.3. Tata Letak Perusahaan .....                 | 9    |
| 2.4. Komposisi Kepemilikan Saham .....           | 9    |
| 2.5. Bahan Baku dan Produk yang Dihasilkan ..... | 10   |
| 2.5.1. Bahan Baku .....                          | 10   |
| 2.5.2. Produk .....                              | 11   |
| 2.6. Struktur Organisasi Perusahaan .....        | 11   |
| 2.6.1. Production Divison .....                  | 12   |
| 2.6.2. Business Support Division .....           | 14   |



**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

|                                        |                                                                                                                                           |    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6.3.                                 | <i>Accounting Operation and Control Department .....</i>                                                                                  | 15 |
| 2.6.4.                                 | <i>Internal Audit Department.....</i>                                                                                                     | 15 |
| 2.6.5.                                 | <i>Safety and Health Environment Quality Department .....</i>                                                                             | 15 |
| 2.6.6.                                 | <i>Marketing and Business Development Department .....</i>                                                                                | 16 |
| 2.6.7.                                 | <i>Corporate Secretary .....</i>                                                                                                          | 16 |
| 2.6.8.                                 | <i>Corporate Communication &amp; General Support Department .....</i>                                                                     | 16 |
| <b>BAB III PELAKSANAAN MAGANG.....</b> |                                                                                                                                           | 17 |
| 3.1.                                   | <b>Deskripsi Kegiatan magang.....</b>                                                                                                     | 17 |
| 3.2.                                   | <b>Deskripsi Singkat Proses Train .....</b>                                                                                               | 19 |
| 3.2.1.                                 | <i>Plant - 1 CO<sub>2</sub> Removal Unit .....</i>                                                                                        | 20 |
| 3.2.2.                                 | <i>Plant - 2 H<sub>2</sub>O &amp; Hg Removal Unit.....</i>                                                                                | 24 |
| 3.2.3.                                 | <i>Plant - 3 Fractionation Unit.....</i>                                                                                                  | 29 |
| 3.2.4.                                 | <i>Plant - 4 Refrigeration Unit.....</i>                                                                                                  | 36 |
| 3.2.5.                                 | <i>Plant - 5 Liquefaction Unit.....</i>                                                                                                   | 42 |
| 3.3.                                   | <b>Prosedur Kerja .....</b>                                                                                                               | 45 |
| 3.3.1.                                 | <b>Handover Shift .....</b>                                                                                                               | 46 |
| 3.3.2.                                 | <b>Logsheets dan Monitoring .....</b>                                                                                                     | 48 |
| 3.4.                                   | <b>Studi Kasus Analisis hasil perubahan metode Optimasi Produksi C<sub>2</sub> dengan Metode Intermittent Transfer C<sub>2</sub>.....</b> | 55 |
| 3.4.1.                                 | <b>Dasar Teori.....</b>                                                                                                                   | 55 |
| 3.4.2.                                 | <b>Metodologi Penelitian .....</b>                                                                                                        | 61 |
| 3.4.3.                                 | <b>Skenario Analisis Masalah .....</b>                                                                                                    | 62 |
| 3.4.4.                                 | <b>Penyajian Data dan Hasil Analisis.....</b>                                                                                             | 63 |
| 3.4.5.                                 | <b>Efek Keekonomian .....</b>                                                                                                             | 74 |
| <b>BAB IV PENUTUP .....</b>            |                                                                                                                                           | 75 |
| 4.1.                                   | <b>Kesimpulan .....</b>                                                                                                                   | 75 |
| 4.2.                                   | <b>Saran.....</b>                                                                                                                         | 75 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>             |                                                                                                                                           | 76 |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                   |                                                                                                                                           | 77 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Logo Badak LNG .....                              | 8  |
| Gambar 2.2 Tata Letak Perusahaan.....                        | 9  |
| Gambar 2.3 Komposisi Kepemilikan Saham Badak LNG .....       | 10 |
| Gambar 2.4 Struktur Organisasi Perusahaan .....              | 11 |
| Gambar 3.1 Process <i>Flow</i> Diagram Produksi LNG.....     | 20 |
| Gambar 3.2 Process <i>Flow</i> Diagram <i>Plant</i> -1 ..... | 24 |
| Gambar 3.3 Susunan Adsorben 2C-2.....                        | 26 |
| Gambar 3.4 Process <i>Flow</i> Diagram <i>Plant</i> -2 ..... | 29 |
| Gambar 3.5 Process <i>Flow</i> Diagram <i>Plant</i> -3 ..... | 35 |
| Gambar 3.6 Hand Over Report .....                            | 47 |
| Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian.....                      | 61 |
| Gambar 3.8 Grafik Skenario 1 Sebelum Improvement.....        | 64 |
| Gambar 3.9 Grafik Skenario 1 Setelah Improvement.....        | 65 |
| Gambar 3.10 Grafik Skenario 2 Sebelum Improvement.....       | 67 |
| Gambar 3.11 Grafik Skenario 2 Setelah Improvement.....       | 68 |
| Gambar 3.12 Grafik Skenario 3 Sebelum Improvement.....       | 70 |
| Gambar 3.13 Grafik Skenario 3 Setelah Improvement.....       | 72 |

### 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

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Jenis APD (Alat Pelindung Diri).....                  | 45 |
| Tabel 3. 2 Logsheet Plant-1 .....                               | 49 |
| Tabel 3. 3 Logsheet Plant-2.....                                | 51 |
| Tabel 3. 4 Logsheet Plant-3.....                                | 51 |
| Tabel 3. 5 Logsheet Plant-4 (Kompresor Lube oil Sistem).....    | 52 |
| Tabel 3. 6 Logsheet Plant-4 (Turbin Lube oil Sistem).....       | 54 |
| Tabel 3.7 Profil feed gas sebelum dan sesudah skenario 1 .....  | 63 |
| Tabel 3.8 Total Produksi Skenario 1 Sebelum Improvement.....    | 64 |
| Tabel 3.9 Total Produksi Skenario 1 Setelah Improvement.....    | 66 |
| Tabel 3.10 Perbandingan Produksi Skenario 1 .....               | 66 |
| Tabel 3.11 Profil Feed gas Sebelum dan Sesudah Skenario 2 ..... | 67 |
| Tabel 3.12 Total Produksi Skenario 2 Sebelum Improvement.....   | 68 |
| Tabel 3.13 Total Produksi Skenario 2 Setelah Improvement.....   | 69 |
| Tabel 3.14 Perbandingan Produksi Skenario 2 .....               | 69 |
| Tabel 3.15 Profil Feed gas Sebelum dan Sesudah Skenario 3 ..... | 70 |
| Tabel 3.16 Total Produksi Skenario 3 Sebelum Improvement.....   | 71 |
| Tabel 3.17 Total Produksi Skenario 3 Setelah Improvement.....   | 73 |
| Tabel 3.18 Perbandingan Produksi Skenario 3 .....               | 73 |
| Tabel 3.19 Peningkatan Produksi 3 Skenario.....                 | 74 |

### 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



## ABSTRAK

Perubahan profil *feed gas* yang menjadi semakin *lean* dan ketidaksesuaian desain awal kilang Badak LNG yang dibangun untuk memproduksi *rich gas* menjadikan Badak LNG harus melakukan improvisasi untuk menjaga *sustainability* kilang LNG Bontang. Studi Kasus ini diangkat untuk mengetahui dampak atau hasil yang diberikan dengan adanya perubahan metode pengiriman *liquid* etana dari *process train* ke *storage ethane* di *Plant-20* Badakh LNG. Analisis dalam studi kasus ini menggunakan metode pengumpulan data secara kuantitatif dengan mengumpulkan data *flow transfer* etana melalui *control valve* 3FV-7 dari dua train G dan H dan *level storage ethane* melalui instrumentasi yang terpasang pada *bullet* 20C-2 dan 20C-4. Perubahan metode ini memberikan dampak yang signifikan dalam proses produksi etana di Badak LNG dimana setidaknya terjadi peningkatan sebesar 6 kali lipat dibanding dengan metode lama. Sehubungan dengan peningkatan produksi 6 kali lipat Badak LNG juga mendapatkan efek keekonomian sebesar Rp. 300.000.000,00 dalam satu hari produksi menggunakan metode *transfer* baru ini. Implementasi metode baru ini terbukti efektif dalam peningkatan produksi etana di kilang Badak LNG dan apabila memungkinkan Badak LNG dapat merekomendasikan metode ini untuk dapat diadopsi oleh kilang LNG lain yang memiliki latar belakang masalah yang identik.

Kata kunci : etana, *feed gas*, *flow*, *lean*, *level*, metode

### 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

Politeknik merupakan institusi perguruan tinggi yang menawarkan program vokasi dengan tujuan menghasilkan lulusan-lulusan siap kerja yang memiliki keahlian serta keterampilan lapangan untuk memenuhi kebutuhan sumber daya manusia yang berkualitas di dunia kerja. Program yang ditawarkan oleh politeknik antara lain program Diploma III dengan waktu selama 3 tahun atau 6 semester dan Diploma IV (S1 Terapan) dengan waktu pendidikan selama 4 tahun atau 8 semester. Sebagai lulusan dari program perkuliahan dominan praktek dan lapangan dapat mengurangi kesenjangan antara sekolah kejuruan dengan lulusan program perkuliahan strata 1. Lulusan politeknik dengan pembekalan pendidikan secara teori dan praktik menjadi kelebihan dan dapat menjadi insan unggul di dunia pekerjaan.

Program magang merupakan sebuah wadah untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa-mahasiswa untuk dapat belajar secara langsung di lapangan yang berkaitan dengan kegiatan perkuliahan yang mereka lakukan di kampus. Program magang yang diberikan ini diharapkan dapat menjadi bekal terhadap para mahasiswa agar lebih mengenal bagaimana lingkungan kerja dan bisa lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan serupa saat mereka sudah masuk ke dunia kerja. Mahasiswa yang dikenal dengan kecerdasan, kreativitas, nilai kritis diharapkan selama program magang berlangsung juga dapat memberikan dampak yang positif kepada industri terkait seperti kegiatan *problem solving*, diskusi antar divisi, menyelesaikan tugas dan lainnya, sehingga para mahasiswa yang mengikuti program magang tersebut mengetahui secara riil kegiatan pekerjaan di lingkungan kerja sebenarnya.

Program merdeka belajar kampus merdeka atau MBKM merupakan inisiatif yang diluncurkan oleh Kementerian Kebudayaan Riset dan Teknologi Indonesia (Kemendikbudristek) dengan tujuan agar dapat dilakukannya reformasi sistem pendidikan tinggi di Indonesia serta memberikan kebebasan dan fleksibilitas kepada mahasiswa dan perguruan tinggi dalam kegiatan pengelolaan pembelajaran dan

#### 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 OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION PT BADAK NGL



kurikulum. Adapun tujuan lain dari program MBKM seperti terbentuknya keterhubungan dengan industri, pengalaman nyata, peningkatan daya saing dan lainnya adalah harapan pemerintah kepada sistem pendidikan tinggi di Indonesia lebih berkembang untuk kedepannya.

PT Badak Natural Gas Liquefaction atau PT Badak NGL adalah salah satu dari kilang pengolahan gas alam cair atau LNG (Liquified Natural Gas) di Indonesia. Perusahaan ini berlokasi di Bontang, Kalimantan Timur yang dalam kegiatan operasionalnya terdapat berbagai tahapan proses dan sarana untuk dapat mengolah gas alam menjadi produk LNG sehingga dapat dikirim ke pembeli secara aman dan efisien. Berbagai tahapan proses tersebut dilakukan di berbagai *plant* atau *unit* yang saling menunjang keberlangsungan operasional kilang tetap terjaga kehandalannya.

Perubahan profil *feed gas* yang masuk ke kilang Badak LNG yang pada awalnya adalah *rich gas* menjadi *lean gas* mengharuskan Badak LNG untuk terus melakukan peningkatan serta beradaptasi dalam proses produksi LNG dan LPG. Perubahan ini memberikan tantangan baru kepada Badak LNG untuk melakukan ekstraksi pada komponen C2+ baik sebagai produk untuk dijual seperti propana dan butana (LPG) ataupun etana yang digunakan pada proses pencairan LNG dalam komponen *Multi Component Refrigerant (MCR)*. Berdasarkan masalah ini, salah satu peningkatan yang telah diimplementasikan Badak LNG adalah dengan mengubah metode pengiriman *liquid* etana dari kilang *process train* ke *storage* etana. Pada laporan ini penulis akan melakukan analisis hasil dari perubahan metode pengiriman *liquid* etana tersebut untuk mengetahui hasil dari peningkatan yang telah dilakukan Badak LNG.

### 1.2. Ruang Lingkup

Program magang ini dilaksanakan pada :

Waktu : 16 April – 12 Juli 2024

Tempat : PT Badak NGL (Badak LNG)

Bagian/ *unit* kerja : *Process train Section, Operation Department*

#### 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



Kegiatan magang ini bertujuan untuk mempelajari, mengikuti, serta membantu kegiatan persiapan dokumen dan pemahaman tentang proses pengoperasian *train* dalam kegiatan produksi LNG di kilang Badak LNG antara lain :

- *Plant 1 (Purification Unit)*
- *Plant 2 (Dehydration Unit & Mercury Removal)*
- *Plant 3 (Fractionation Unit)*
- *Plant 4 (Refrigeration Unit)*
- *Plant 5 (Liquefaction Unit)*

Hal-hal yang harus menjadi perhatian mahasiswa selama proses magang di industri Badak LNG antara lain:

- a. Mempelajari tata tertib yang berlaku di Industri tempat magang.
- b. Memahami deskripsi kerja yang diberikan industri kepada peserta magang.
- c. Memahami budaya kerja di instansi magang.
- d. Mendokumentasikan setiap aktivitas yang dilakukan.

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan umum dari kegiatan magang berkaitan dengan tujuan program studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta yaitu membentuk Sarjana Terapan yang memiliki keahlian di bidang Teknologi Rekayasa Konversi Energi secara teori maupun praktik di lapangan. Adapun tujuan dan manfaat lain dari kegiatan praktik kerja lapangan antara lain:

#### 1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan magang di PT Badak NGL antara lain :

1. Mengetahui pekerjaan rutin yang ada di *process trains*.
2. Mengetahui penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pengoperasian *plant 1 – 5* di PT Badak NGL.
3. Memahami hasil atau dampak perubahan metode *transfer liquid* etana dari proses *train* ke *storage* di PT Badak NGL.

#### 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



4. Mengetahui manfaat keekonomian yang dihasilkan dari perubahan metode yang dilakukan.

#### 1.3.2. Manfaat

##### A. Manfaat Bagi Mahasiswa

Manfaat yang akan didapatkan oleh mahasiswa antara lain :

1. Mengaplikasikan secara langsung ilmu yang sudah diperoleh di dunia perkuliahan ke dunia kerja khususnya di lingkungan Badak LNG.
2. Memperdalam pemahaman, meningkatkan kualitas serta mengembangkan keterampilan dan kreativitas mahasiswa.
3. Melatih mahasiswa bersikap tanggungjawab, jujur dan tanggap atas kegiatan pekerjaan di dunia kerja.
4. Membangun cara berkomunikasi mahasiswa dengan berinteraksi secara langsung dengan pekerja serta mitra kerja.

##### B. Manfaat Bagi Perusahaan

Manfaat yang akan didapatkan oleh perusahaan antara lain :

1. Sebagai sarana meningkatkan kerjasama dengan perguruan tinggi, khususnya mengenai rekrutmen tenaga kerja.
2. Dapat mengembangkan keilmuan dalam bidang industri.
3. Membantu pemerintah pada umumnya khususnya dalam menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas sesuai tuntutan dan harapan dunia kerja.

##### C. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat yang akan didapatkan oleh institusi pendidikan antara lain :

1. Menghasilkan lulusan yang terampil, jujur, dan berkualitas di bidang pengolahan sumber daya.
2. Sebagai bahan evaluasi dari kesesuaian kurikulum yang sudah diterapkan dengan kebutuhan tenaga kerja yang terampil sesuai dengan bidangnya.

#### 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. Menjadi sarana dalam membangun kerjasama antarpihak antara Politeknik Negeri Jakarta, LNG Academy dan Badak LNG.

#### 1.4. Waktu Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang yang penulis laksanakan adalah sebagai berikut :

Lokasi Magang : *Process trains Section*, Operation Department, PT Badak NGL  
Posisi : Magang  
Durasi Magang : 16 April – 15 Juli 2024  
Waktu Magang : *Daily Office* dan *Shift Pagi*

#### 1.5. Batasan Masalah

Laporan magang ini akan berisikan kegiatan, deskripsi singkat dari *process train section*, prosedur kerja, aktivitas *maintenance* serta studi kasus yang berkaitan dengan keberlangsungan kilang Badak LNG. Studi kasus dalam laporan ini mengangkat judul “Analisis Hasil Perubahan Metode *Transfer Liquid C2* dari *Process train* ke *Ethane Bullet* di PT Badak NGL”. Dalam laporan ini untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih terfokus, terarah, spesifik dan tidak meluas, terdapat batasan masalah yang penulis tetapkan sebagai berikut :

1. *Flow* yang ditentukan pada laporan ini adalah *flow header* etana dari dua train yaitu train-G dan train-H dalam *rundown line* ke *storage*.
2. Perbandingan masing-masing skenario dilakukan dalam rentang waktu 3 (tiga) hari produksi dengan peninjauan tambahan terhadap *make up* etana dari *storage* ke *process train* melalui data *control valve G4FIC-8* dan *H4FIC-8*.
3. Analisis ini berfokus pada sisi operasional dan kejadian aktual di lapangan.

#### 1.6. Sistematika Penulisan Laporan

##### A. BAB I PENDAHULUAN



## LAPORAN MAGANG OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION PT BADAK NGL



### 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 menjelaskan latar belakang dari kegiatan magang, ruang lingkup kegiatan magang, tujuan dan manfaat yang diperoleh, waktu pelaksanaan magang serta sistematika penulisan laporan praktik kerja lapangan secara keseluruhan.

### B. BAB II PROFIL PERUSAHAAN

BAB II menguraikan latar belakang perusahaan tempat magang berlangsung, baik secara teknis hingga manajemen organisasi perusahaan.

### C. BAB III PELAKSANAAN MAGANG INDUSTRI

BAB III menjelaskan semua jenis tugas yang dilakukan selama periode kegiatan magang, termasuk tugas umum (mandatory) dan tugas khusus (opsional). Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan secara singkat deskripsi dari proses yang terjadi di seksi proses *train* yang merupakan lokasi magang dari penulis serta prosedur-prosedur kerja yang berkaitan dengan kegiatan magang di *Operation Department*. Pada bab ini juga akan dijelaskan hasil analisis dari tugas khusus yang diberikan kepada penulis selama proses kegiatan magang di *Process train Section*.

### D. BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

BAB IV memaparkan kesimpulan dari seluruh kegiatan magang serta hasil analisis tugas khusus. Kesimpulan ini akan menjawab masalah dan tujuan yang telah ditetapkan dalam laporan praktik kerja lapangan. Selain itu, pada bab ini juga akan disajikan saran-saran atau opini yang berkaitan dengan kegiatan praktik kerja lapangan sebagai rekomendasi untuk perbaikan kepada perusahaan.



## BAB IV PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Dari analisis diatas penulis menarik beberapa Kesimpulan sebagai hasil dari analisis tersebut, Adapun Kesimpulan sebagai berikut.

1. Pekerjaan rutin yang dilakukan di seksi *process train* antara lain *handover* shift, *logsheet* dan *monitoring* serta untuk pekerjaan kantor (*daily operation*) untuk mempersiapkan dokumen-dokumen kebutuhan di lapangan.
2. Dampak yang dihasilkan dari perubahan metode ini memberikan peningkatan produksi etana setidaknya 6 kali lipat dibandingkan dengan metode sebelumnya.
3. Improvisasi yang dilakukan Badak LNG ini memberikan dampak keekonomian yang cukup signifikan dimana Badak LNG mendapatkan keuntungan produksi setidaknya minimal Rp. 300.000.000,00 per hari.

### 4.2. Saran

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dari laporan ini, sehingga penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Untuk dapat melakukan analisis lebih mendalam dari sisi *engineering* menggunakan simulasi agar mendapatkan hasil analisis yang lebih teruji.
2. Implementasi perubahan metode yang belum dilakukan secara konsisten menyebabkan tidak konsisten nya data yang dihasilkan pada analisis laporan ini, untuk itu diharapkan Badak LNG dapat mengimplementasikan metode yang memiliki efektifitas tinggi ini secara lebih konsisten khususnya di seksi *process train*, *Operation Department*.
3. Instrumentasi sebagai alat evaluasi dan *monitoring* di kilang Badak LNG memiliki pengaruh yang signifikan sehingga penulis menyarankan untuk dilakukan maintenance terhadap beberapa *instrumentasi* yang diduga mengalami kesalahan pembacaan.

#### 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 PUSTAKA

- [1] *Process trains Operating Manual Book-1, Plant 1: Purification Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [2] *Process trains Operating Manual Book-2, Plant 2: Dehydration Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [3] *Process trains Operating Manual Book-3, Plant 3: Fractionation Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [4] *Process trains Operating Manual Book-4, Plant 4: Propane Refrigeration Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [5] *Process trains Operating Manual Book-5, Plant 4: Multi Component Refrigerant (MCR) Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [6] *Process trains Operating Manual Book-6, Plant 5: Liquefaction Unit, Operation Department, Bontang PT Badak NGL, 2014.*
- [7] *Kidnay, A. L., & Parrish, W. R. (2006). Fundamentals of natural gas processing. CRC Press.*

### Hak Cipta :

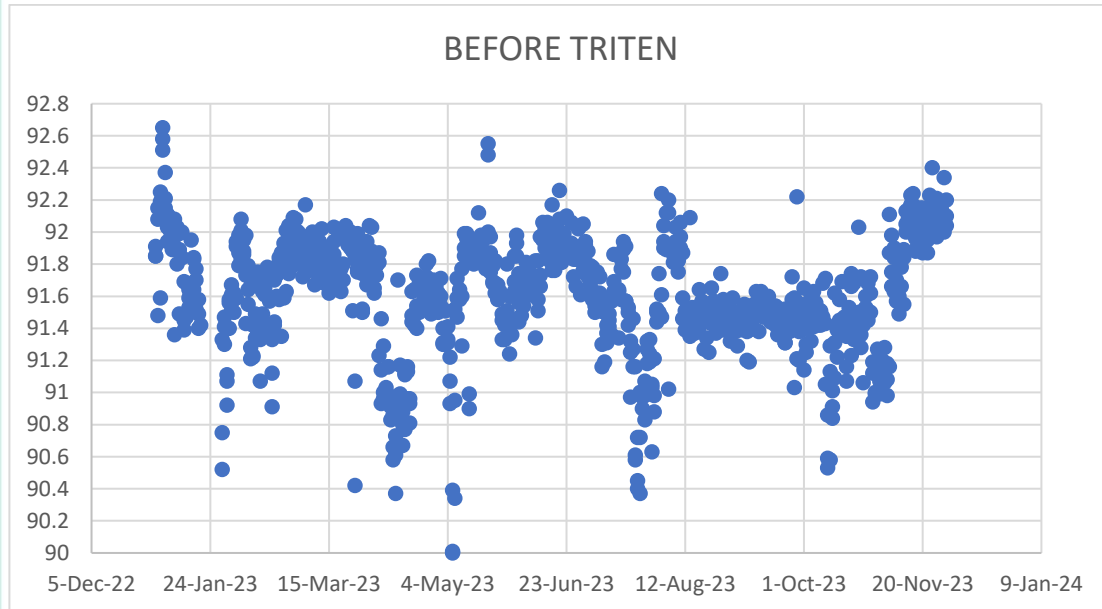
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

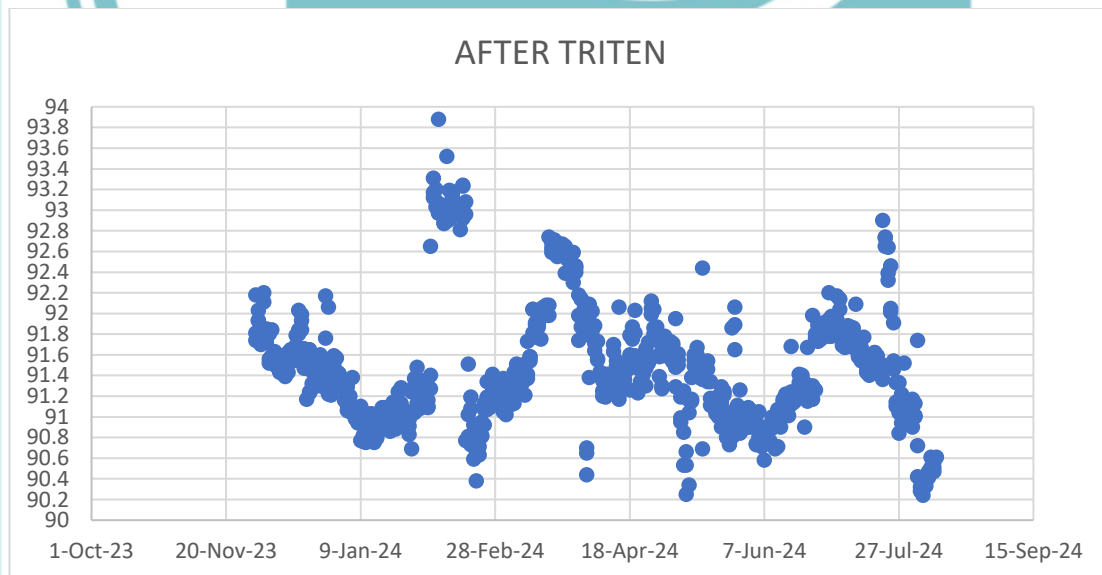


## LAMPIRAN

### A. Komposisi *feed gas* sebelum perubahan metode



### B. Komposisi *feed gas* setelah perubahan metode



#### 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 OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION PT BADAK NGL



## C. Contoh morning report seksi storage loading & marine

| BADAK LNG<br>OPERATION DEPARTMENT                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| DATE : April 06, 2024                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S&L MORNING REPORT (Calculated based on 00:00 HR S) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Feed Gas Delivrd @ 00:00                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PIPE LINE'S                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BOK ( Pelig )                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BT G (kg/cm2)                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CO2 ( % )                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oem ( gln )                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bg Received Rate(mmsofd)                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JP ( Pelig )                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Feed Gas Delivrd @ 00:00                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train A                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train B                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train C                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train D                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train E                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train F                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train G                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train H                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL DELIVERED TO PTB                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BONTANG RECEIVED                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DELV - RECD ( % )                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Feed Gas Recv'd @ 00:00                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train A                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train B                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train C                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train D                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train E                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train F                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train G                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Train H                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL Recv'd to Train's                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LNG CLO SING at 00:00 date : 8-Apr-24               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TANK NO.                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TEMP (OC)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CORR. FACT                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LEVEL (m)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INV. (M3)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LNG OPENING at 00:00 date : 8-Apr-24                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Product                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LPG INV Calculated by ATG                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LPG C3 Closing at 00:00                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TANKNO :                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LEVEL (%)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LEVEL (m)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INV. (M3)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C3 Closing at 00:00                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LPG C4 Closing at 00:00                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TANKNO :                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LEVEL (%)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LEVEL (m)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INV. (M3)                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C4 Closing at 00:00                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1st Loading Dock                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VOL CARGO                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temp:                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HHV compo site                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Density                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2nd Loading Dock                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VOL CARGO                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temp:                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HHV compo site                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Density                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3rd Loading Dock                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VOL CARGO                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temp:                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HHV compo site                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Density                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BULLET                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-02                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-04                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-01A                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-01B                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-01A                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-03B                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-05                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20C-01                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL (M3)                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



# LAPORAN MAGANG OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION PT BADAK NGL



## D. Hand over notes proses train

| Bodok LNG |                                       |        | Hand Over Notes of Tr.GH Shift Supervisor |        |        |         |        |        |                             |        |        |         |        |        |                             |        |
|-----------|---------------------------------------|--------|-------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------------------------|--------|
| PLT       | DESCRIPTION                           | UNIT   | SHIFT "C" ( 23:00 ~ 07:00 )               |        |        |         |        |        | SHIFT "B" ( 07:00 ~ 15:00 ) |        |        |         |        |        | SHIFT "A" ( 15:00 ~ 23:00 ) |        |
|           |                                       |        | TRAIN-G                                   |        |        | TRAIN-H |        |        | TRAIN-G                     |        |        | TRAIN-H |        |        | TRAIN-G                     |        |
| 1         | Feed gas rate (IFI-8)                 | KM3/H  | 328.76                                    | 328.76 | 319.65 | 319.65  | 328.76 | 328.76 | 328.76                      | 328.76 | 328.76 | 328.76  | 328.76 | 328.76 | 328.76                      | 328.76 |
|           | aMDEA rate                            | M3/H   | 680.00                                    | 680.00 | 686.59 | 686.59  | 674.91 | 674.91 | 680.00                      | 680.00 | 676.12 | 676.12  | 680.00 | 680.00 | 678.51                      | 678.51 |
|           | Anti foam injection                   | % rate | 100                                       | 100    | 250    | 250     | 100    | 100    | 250                         | 250    | 100    | 100     | 250    | 250    | 100                         | 100    |
|           | Wash condensate / ID-3                | M3/H   | 0.5                                       | 1.0    | 1.8    | 1.8     | 0.5    | 1.0    | 1.8                         | 1.8    | 0.5    | 1.0     | 1.8    | 1.8    | 0.5                         | 1.0    |
|           | ID-1 Level / aMDEA Strength           | mmH2O  | 3.350                                     | 3.350  | 3.250  | 3.250   | 3.350  | 3.350  | 3.250                       | 3.250  | 3.350  | 3.350   | 3.250  | 3.250  | 3.350                       | 3.350  |
| 2         | CO2 Loading (IS-1 / IC-4 / Foam Tend) | mmH2O  | -                                         | -      | -      | -       | 0.041  | 0.23   | 210                         | 0.05   | 0.24   | 220     | -      | -      | -                           | -      |
|           | Temperature inlet drier               | °C     | 21.83                                     | 21.83  | 20.25  | 20.25   | 21.76  | 21.76  | 20.34                       | 20.34  | 21.82  | 21.82   | 20.34  | 20.34  | 21.82                       | 21.82  |
|           | Drier 2C-2A/2B/2C                     | KM3/H  | 3.35                                      | 3.35   | 3.35   | 3.35    | 3.35   | 3.35   | 3.35                        | 3.35   | 3.35   | 3.35    | 3.35   | 3.35   | 3.35                        | 3.35   |
|           | Flow reactiv. gas                     | KM3/H  | 7046                                      | 7046   | 7046   | 7046    | 7046   | 7046   | 7046                        | 7046   | 7046   | 7046    | 7046   | 7046   | 7046                        | 7046   |
|           | 2K-1/2 speed                          | %      | 100                                       | 100    | 100    | 100     | 100    | 100    | 100                         | 100    | 100    | 100     | 100    | 100    | 100                         | 100    |
| 3         | Ex. reactiv. gas                      | KM3/H  | 10.16                                     | 10.16  | 10.16  | 10.16   | 10.16  | 10.16  | 10.16                       | 10.16  | 10.16  | 10.16   | 10.16  | 10.16  | 10.16                       | 10.16  |
|           | Bottom 2C-1/3 valve to Plant-16       | PLANT  | FL-16                                     | FL-16  | FL-16  | FL-16   | FL-16  | FL-16  | FL-16                       | FL-16  | FL-16  | FL-16   | FL-16  | FL-16  | FL-16                       | FL-16  |
|           | Feed gas to SE-1 (3F1-4)              | KM3/H  | 256.44                                    | 256.44 | 248.35 | 248.35  | 256.44 | 256.44 | 256.44                      | 256.44 | 256.44 | 256.44  | 256.44 | 256.44 | 256.44                      | 256.44 |
|           | C2 prod. to SE-1/storage/MCR          | M3/H   | 1.10                                      | 0.72   | 0.00   | 0.00    | 5.00   | 0.56   | 2.13                        | 0.04   | 0.00   | 5.00    | 1.06   | 1.55   | 0.00                        | 1.55   |
|           | C3 prod. to SE-1/storage/LPG/MCR      | M3/H   | 3.27                                      | 0.56   | 12.67  | 0.00    | 0.00   | 0.24   | 7.71                        | 1.30   | 3.34   | 0.56    | 12.39  | 0.00   | 3.27                        | 0.57   |
| 4         | C4 prod. to SE-1/storage/LPG/SC-2     | M3/H   | 0.00                                      | 0.00   | 6.64   | 6.85    | 0.00   | 0.00   | 6.75                        | 22.18  | 0.00   | 0.00    | 6.43   | 6.67   | 0.00                        | 6.31   |
|           | 3C-8 bottom to Plant-16/Plant-20      | M3/H   | 12.56                                     | 12.56  | 11.03  | 11.03   | 12.56  | 12.56  | 12.79                       | 12.79  | 12.56  | 12.56   | 12.79  | 12.79  | 12.56                       | 12.56  |
|           | C3 LPG analysis (C2 / C4 in C3)       | % NI   | 0.00                                      | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00                        | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00                        | 0.00   |
|           | C4 LPG analysis (C3 / C5 in C4)       | % NI   | 1.95                                      | 1.30   | 0.32   | 1.70    | 1.65   | 2.68   | 0.28                        | 4.33   | 1.74   | 2.00    | 1.74   | 2.00   | 1.74                        | 2.00   |
|           | 4K-1 speed                            | FFM    | 2976                                      | 2976   | 3014   | 3014    | 2976   | 2976   | 3013                        | 3013   | 2976   | 2976    | 3013   | 3013   | 2976                        | 2976   |
| 5         | Load (4F1-3)                          | KM3/H  | 35.86                                     | 35.86  | 46.20  | 46.20   | 35.86  | 35.86  | 46.27                       | 46.27  | 35.86  | 35.86   | 46.27  | 46.27  | 35.86                       | 35.86  |
|           | 4K-1 recycle valve (4UV-50.51/52)     | % Open | A(0)                                      | A(0)   | A(0)   | A(0)    | A(0)   | A(7)   | A(21)                       | A(24)  | A(8)   | A(33)   | A(18)  | A(7)   | A(21)                       | A(24)  |
|           | C3 liquid make up to 4C-1             | M3     | -                                         | -      | -      | -       | -      | -      | -                           | -      | -      | -       | -      | -      | -                           | -      |
|           | 4K-2 speed                            | FFM    | 4352                                      | 4352   | 4349   | 4349    | 4352   | 4352   | 4347                        | 4347   | 4352   | 4352    | 4347   | 4347   | 4352                        | 4352   |
|           | Load (4F1-10)                         | KM3/H  | 48.71                                     | 48.71  | 43.26  | 43.26   | 48.71  | 48.71  | 44.53                       | 44.53  | 48.71  | 48.71   | 44.53  | 44.53  | 48.71                       | 48.71  |
| 6         | 4K-3 speed                            | FFM    | 4353                                      | 4353   | 4348   | 4348    | 4353   | 4353   | 4347                        | 4347   | 4353   | 4353    | 4347   | 4347   | 4353                        | 4353   |
|           | Load (4F1-11)                         | KM3/H  | 17.58                                     | 17.58  | 14.75  | 14.75   | 17.58  | 17.58  | 15.15                       | 15.15  | 17.58  | 17.58   | 15.15  | 15.15  | 17.58                       | 17.58  |
|           | 4K-2/3 recycle valve (4UV-53/54)      | % Open | A(0)                                      | A(0)   | A(0)   | A(0)    | A(0)   | A(0)   | A(0)                        | A(0)   | A(0)   | A(0)    | A(0)   | A(0)   | A(0)                        | A(0)   |
|           | I2 / C1 / C2 / C3 make up             | M3     | 100                                       | 300    | 500    | 122     | 1000   | 52     | 350                         | 0      | 0      | 0       | 1664   | 0      | 100                         | 300    |
|           | MCR make up per day / shift           | M3     | 2.320                                     | 900    | 2.327  | 1.122   | 432    | 432    | 1.664                       | 1.664  | 2.320  | 900     | 2.327  | 1.122  | 432                         | 432    |
| 7         | MCR venting per day / shift           | M3     | -                                         | -      | -      | -       | -      | -      | -                           | -      | -      | -       | -      | -      | -                           | -      |
|           | 5GM-1A/B                              | Amp    | 142.46                                    | 0.07   | 0.06   | 148.81  | 142.15 | 0.07   | 0.06                        | 150.80 | 142.73 | 0.07    | 0.06   | 148.81 | 142.15                      | 0.07   |
|           | LNG product rate (SF1-5) A / B        | M3/H   | 400                                       | 400    | 420    | 420     | 400    | 400    | 420                         | 420    | 400    | 400     | 420    | 420    | 400                         | 400    |
|           | LNG temperature (STIC-1A)             | °C     | -151.6                                    | -151.6 | -150.7 | -150.7  | -151.6 | -151.6 | -150.4                      | -150.4 | -151.6 | -151.6  | -150.4 | -150.4 | -151.6                      | -151.6 |
|           | SC-2 pressure (SPIC-13)               | Kg/cm2 | 1.25                                      | 1.25   | 1.25   | 1.25    | 1.25   | 1.25   | 1.12                        | 1.12   | 1.25   | 1.25    | 1.12   | 1.12   | 1.25                        | 1.25   |

## E. Harga Etilen

<



F. Logbook Magang

**CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Logbook Magang Seksi Process Train Operation Departemen

Nama : Bintang Ade Putra

NIM : 2102322018

Periode : 16 April – 15 Juli 2024

| No | Tanggal                        | Uraian Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Paraf Pembimbing |
|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | 16 April<br>2024               | Koordinasi awal dengan pembimbing mengenai tugas yang diberikan selama kegiatan magang. Pembuatan jadwal dan penyampaian materi awal dari pembimbing lapangan untuk program magang selama 3 bulan.                                                                                                                                                          |                  |
| 2  | 17 April –<br>22 April<br>2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant -1/ unit purifikasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu) [WI-TKI Shutdown Train]</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|   |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3 | 22 April<br>2024      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-1 kepada pembimbing lapangan</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>                                                                                                                                                 |  |
| 4 | 23 - 29<br>April 2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant -2/ unit dehidrasi dan merkuri removal di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu) [WI-TKI Start-Up Train]</li></ul> |  |
| 5 | 29 April<br>2024      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-2 kepada pembimbing lapangan.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6 | 30 April –<br>3 Mei<br>2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant -3/ unit fraksinasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>       |  |
| 7 | 6 - 17 Mei<br>2024          | IZIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 8 | 20 – 27<br>Mei 2024         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant -3/ unit fraksinasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9  | 27 Mei<br>2024             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-3 kepada pembimbing lapangan.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>                                                                                                                              |  |
| 10 | 28 May –<br>3 juni<br>2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant - 4 Propane Refrigeration / unit refrigerasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul> |  |
| 11 | 3 Juni<br>2024             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-4 Propane Refrigeration kepada pembimbing lapangan.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 12 | 4 - 10 Juni<br>2024  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant - 4 MCR Refrigeration / unit refrigerasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul> |  |
| 13 | 11 Juni<br>2024      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-4 Propane Refrigeration kepada pembimbing lapangan. Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>                                                                                                              |  |
| 14 | 11 – 17<br>Juni 2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant - 4 MCR Refrigeration / unit refrigerasi di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu) [WI – TKI Special Internal Inspection Train] |  |
| 17 Juni 2024      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-4 MCR Refrigeration kepada pembimbing lapangan.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>                                                                                    |                                  |  |
| 18 – 24 Juni 2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Memperlajari materi lapangan terkait dengan plant – 5 / unit pencairan di PT Badak NGL serta masalah-masalah yang terjadi selama 1 minggu tersebut.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 24 Juni<br>2024     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Plant-5 unit pencairan kepada pembimbing lapangan.</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul> |  |
| 25 – 1 Juli<br>2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Melakukan Line-up dan overview kembali plant 1 dan 2</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</li></ul>          |  |
| 2 - 8 Juli<br>2024  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Melakukan Line-up dan overview kembali plant 3,4 dan 5</li><li>- Mengerjakan tugas kantor dengan melakukan perubahan prosedur kerja WI (Work Instruction) menjadi TKI (Tata Kerja Individu)</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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAPORAN MAGANG  
OPERATION, PROCESS TRAIN SECTION  
PT BADAK NGL



|                      |                                                                                                 |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9 - 12 Juli<br>2024  | - Persiapan presentasi akhir program magang merdeka di Departemen Operations seksi Proses Train |  |
| 15 Juli<br>2024      | - Pindah penempatan magang dari Proses Train ke SHE&Q Departemen                                |  |
| 16 Juli<br>2024      | - Mengerjakan ART bulan Juni dan Juli 2024<br>-                                                 |  |
| 17 – 18<br>Juli 2024 | - Bimbingan magang MBKM bersama dosen pembimbing dari PNJ dan lapangan                          |  |
| 19 Juli<br>2024      | - Presentasi Akhir program magang MBKM di Operations Departemen seksi Proses Train              |  |

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