



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 PT BADAK NGL

EVALUASI DAN PEMETAAN POSISI ALAT ANGKAT DALAM PROYEK REAKTIVASI TRAIN F DI PT BADAK NGL



Disusun oleh :

Nama : Mohammad Yazdi Rachim
NIM : 2102322001
JURUSAN : TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI
ENERGI
KONSENTRASI MECHANICAL ROTATING
2025**



LEMBAR PERSETUJUAN MAGANG

EVALUASI DAN PEMETAAN POSISI ALAT ANGKAT DALAM PROYEK REAKTIVASI TRAIN F DI PT BADAK NGL

Project Management Team, Technical Operation Project PT Badak NGL

Bontang, Kalimantan Timur

Periode : 28 Oktober 2024 – 28 Januari 2025

Disusun oleh :

Mohammad Yazdi Rachim | NIM.2102322001

LNG Academy – Politeknik Negeri Jakarta

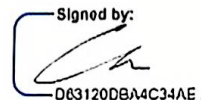
Diperiksa dan disahkan oleh :

Pembimbing 1

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Dr. Eng. Muslimin.

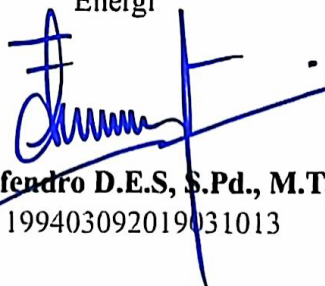
Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE
NIP. 197707142008121005

Pembimbing 2

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Ian Galang Prakoso, with a "Signed by:" label and a digital ID "063120DBA4C34AE".

Ian Galang Prakoso
No. Badge 132468

Kepala Program Studi S-1 Terapan
Teknologi Rekayasa Konversi
Energi

A large, stylized handwritten signature in blue ink, likely belonging to Yuli Mafendro.

Yuli Mafendro D.E.S., S.Pd., M.T.
NIP. 199403092019031013

LEMBAR PENGESAHAN MAGANG

LAPORAN HASIL MBKM

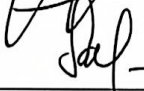
Evaluasi dan Pemetaan Posisi Alat Angkat dalam Proyek Reaktivasi Train F di PT Badak NGL

Disusun oleh:

Mohammad Yazdi Rachim | 2102322001

Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Telah berhasil dipertanggung jawabkan dalam sidang hasil MBKM di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 3 Febuari 2025 dan diterima sebagai persyaratan kelulusan program MBKM pada semester VI Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin.

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Andy Arief Saputra	1		3 Febuari 2025
2	Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.S.	2		3 Febuari 2025

Bontang, 3 Febuari 2025

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil magang yang berjudul **“Evaluasi dan Pemetaan Posisi Alat Angkat dalam Proyek Reaktivasi Train F di PT Badak NGL”**. Laporan hasil magang ini disusun untuk memenuhi SKS pada semester 7 studi Diploma IV Program studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi.

Kegiatan MBKM yang telah dilakukan ini tentu tidak akan terlaksana dengan baik jika tidak dibantu oleh beberapa pihak, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Anas Malik Abdillah, ST., M.T. selaku Direktur LNG Academy.
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE selaku dosen pembimbing kegiatan MBKM.
3. Bapak Ian Galang Prakoso selaku dosen pembimbing Industri.
4. Seluruh teman-teman LNG Academy 11 yang telah memberikan dukungan.
5. Seluruh pihak dari politeknik Negeri Jakarta dan PT Badak NGL yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang turut membantu dalam penyusunan laporan dan selama kegiatan MBKM berlangsung.

Semoga semua amal kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis akan dicatat dan dibalas berlipat ganda oleh Allah SWT. Penulis berharap laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi tersusunnya laporan ini dengan sebaik-baiknya.

Bontang, 28 Januari 2025

Mohammad Yazdi Rachim

NIM. 2102322001



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN MAGANG.....	i
LEMBAR PENGESAHAN MAGANG	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1. Sejarah Singkat PT BADAK NGL	5
2.2. Profil Perusahaan	7
2.3. Tata Letak Perusahaan.....	8
2.4. Struktur Organisasi Perusahaan	9
2.4.1. <i>Production Division</i>	11
2.4.2. <i>Business Support Division</i>	12
BAB III PELAKSANAAN MAGANG, DASAR TEORI DAN METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Pelaksanaan Magang.....	14
3.2. Dasar Teori	17
3.2.1. Pengertian Alat Angkat	17
3.2.2. Jenis-jenis Alat Angkat.....	17
3.2.3. Bagian-bagian pada <i>Crane</i> dan Fungsinya	27



Hak Cipta :

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

3.2.4.	<i>Load pada Crane</i>	30
3.2.5.	<i>Ground bearing pressure (GBP)</i>	38
3.2.6.	<i>Ukuran Crane mat</i>	41
3.2.7.	<i>Ukuran Crane pad</i>	45
3.2.8.	<i>Underground Composite Train F</i>	45
3.2.9.	<i>Common Practice Lifting Plan</i> di PT Badak NGL	47
3.3.	Metodologi Penelitian	48
3.3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	48
3.3.2.	Metode Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1.	Data List <i>Mobile crane</i> di PT Badak NGL	51
4.2.	Layout Lifting Plan Train F	52
4.3.	Perhitungan GBP Manual <i>Mobile crane</i>	53
4.3.1.	GBP Manual BK-47	54
4.3.2.	GBP Manual BK-49	55
4.3.3.	GBP Manual BK-50	56
4.3.4.	GBP Manual BK-51	57
4.3.5.	GBP Manual BK-52	58
4.3.6.	GBP Manual BK-46	59
4.3.7.	GBP Manual BK-17	60
4.3.8.	GBP Manual BK-02/13	61
4.3.9.	GBP Manual BK-22	61
4.4.	Perhitungan GBP <i>Software Mobile crane</i>	62
4.5.	Hasil Perhitungan GBP <i>Mobile crane</i>	70
4.6.	Perhitungan Soil Bearing Capacity	71
4.7.	Perhitungan Ukuran <i>Crane mat</i>	71
4.8.	Perhitungan Ukuran <i>Crane pad</i>	74
4.9.	Pembuatan Visual 3D Layout Lifting Plan	75
4.9.1.	Menggambar Working Area untuk <i>Mobile crane</i>	75
4.9.2.	Menggambar <i>Risk mapping</i> dengan Fasilitas Bawah Tanah	77
4.9.3.	Melengkapi data GBP <i>Mobile crane</i> ke dalam Gambar	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		82



© 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

1.1. Kesimpulan	82
1.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	86
LAMPIRAN (LOGBOOK).....	89





Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi ladang gas yang diolah PT Badak NGL	5
Gambar 2.2 Papan pengenalan dan <i>plantsite</i> PT Badak NGL	6
Gambar 2.3 Gedung utama dan <i>plantsite</i> PT Badak NGL	7
Gambar 2.4 Peta Zone Lokasi Badak LNG	8
Gambar 2.5 Struktur Organisasi Badak LNG	10
Gambar 3.1 Proses Rekap Data Compliance Train F.....	14
Gambar 3.2 Proses Anotasi Jarak Kedalaman <i>Underground Composite</i> Train F .	15
Gambar 3.3 <i>Mobile crane</i> Catalouge PT Badak NGL	16
Gambar 3.6 Perbedaan <i>Static</i> dan <i>Mobile crane</i>	18
Gambar 3.7 <i>Tower Crane</i>	19
Gambar 3.8 <i>Hammerhead Crane</i>	20
Gambar 3.9 <i>Luffing Jib Crane</i>	20
Gambar 3.10 <i>Level-Luffing Crane</i>	21
Gambar 3.11 <i>Self-Erecting Crane</i>	21
Gambar 3.12 <i>Gantry Crane</i>	22
Gambar 3.13 <i>Bridge Crane</i>	23
Gambar 3.14 <i>Jib Crane</i>	23
Gambar 3.15 <i>Monorail Crane</i>	24
Gambar 3.16 <i>Crawler crane</i>	25
Gambar 3.17 <i>All-Terrain Crane</i>	25
Gambar 3.18 <i>Rough Terrain Crane</i>	26
Gambar 3.19 <i>Truck Crane</i>	26
Gambar 3.20 <i>Carry Deck Crane</i>	27
Gambar 3.21 <i>Bagian—bagian dari Mobile crane</i>	27
Gambar 3.22 <i>Perubahan Load Outrigger terhadap Berbagai Kasus Beban</i>	34
Gambar 3.23 <i>Perubahan Load Outrigger terhadap Berbagai Kasus Beban</i>	35
Gambar 3.24 <i>Perubahan Tekanan pada Crawler Track terhadap Berbagai Kasus Beban</i>	36
Gambar 3.25 <i>Perubahan Tekanan pada Crawler Track terhadap Berbagai Kasus Beban</i>	37
Gambar 3.26 <i>Parameter perhitungan GBP dari Mobile crane</i>	40



© 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

Gambar 3.27 Fasilitas Bawah Tanah di Train F	46
Gambar 3.28 Diagram alir penelitian.....	48
Gambar 4.1 List <i>mobile crane</i> yang ada di PT Badak NGL.	51
Gambar 4.2 Layout Lifting Plan Train H saat Scheduled Shutdown 2024.....	52
Gambar 4.3 Working Area <i>Crane</i> ditunjukkan dalam area bergaris-garis	76
Gambar 4.4 Fasilitas bawah tanah ditunjukkan pada jalur berwarna kuning dan merah.....	78
Gambar 4.5 Menambah visual <i>Mobile crane</i> dan GBP yang dihasilkan	80
Gambar 4.6 Hasil Akhir 3D Layout Lifting Plan Train F	81





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas desain kilang PT Badak NGL	8
Tabel 4.1 Datasheet berat komponen BK-47	54
Tabel 4.2 Datasheet berat komponen BK-49	55
Tabel 4.3 Datasheet berat komponen BK-50	56
Tabel 4.4 Datasheet berat komponen BK-51	57
Tabel 4.5 Datasheet berat komponen BK-52	58
Tabel 4.6 Datasheet berat komponen BK-46	59
Tabel 4.7 Datasheet berat komponen BK-17	60
Tabel 4.8 Datasheet berat komponen BK-02/13	61
Tabel 4.9 Datasheet berat komponen BK-22	61
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-49.....	63
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-50.....	64
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-51.....	66
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-52.....	67
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-02/13	68
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan GBP <i>Software</i> BK-22.....	69
Tabel 4.16 Hasil perhitungan GBP <i>Mobile crane</i>	70
Tabel 4.17 Hasil perhitungan GBP <i>Crawler crane</i>	70
Tabel 4.18 Tekanan Tanah Maksimum yang Diizinkan untuk Berbagai Jenis Tanah.....	71
Tabel 4.19 Hasil perhitungan ukuran <i>crane mat</i> untuk BK-02/13	72
Tabel 4.20 Hasil perhitungan ukuran <i>crane mat</i> untuk BK-02/13 setelah penambahan panjang.....	73
Tabel 4.21 Hasil perhitungan ukuran <i>crane mat</i> untuk BK-22	74
Tabel 4.22 Hasil perhitungan ukuran minimum <i>crane pad</i> untuk <i>Outrigger Mobile crane</i>	75



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

Reaktivasi Train F di PT Badak NGL dilakukan sebagai respons terhadap penemuan cadangan gas baru di Blok North Ganai, Kalimantan Timur. Dalam proses reaktivasi ini, diperlukan mobilisasi alat berat, seperti *mobile crane* dan *crawler crane*, untuk pemasangan dan pengangkatan peralatan kilang. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan posisi alat angkat (Layout Lifting Plan) dan menganalisis kebutuhan *crane mat* serta *crane pad* berdasarkan beban kerja *crane*, distribusi tekanan pada tanah (*ground bearing pressure*), dan spesifikasi teknis alat angkat. Tahapan pekerjaan diawali dengan pembuatan visualisasi 3D lifting layout, termasuk penentuan Working Area untuk *mobile crane* guna memastikan ruang gerak yang aman dan optimal dalam proses pengangkatan. Selanjutnya, dilakukan *risk mapping* terhadap fasilitas bawah tanah dengan memetakan jalur pipa cooling water dan open ditch untuk mengidentifikasi potensi interferensi dengan area kerja *crane*. Tahap akhir adalah penambahan informasi *Ground bearing pressure* (GBP) untuk setiap *crane* yang digunakan di Train F guna memastikan daya dukung tanah mencukupi beban kerja alat angkat. Data diperoleh melalui perhitungan manual, serta simulasi menggunakan aplikasi Manitowoc *Crane*. Hasil analisis menunjukkan bahwa *crane mat* dan *crane pad* yang digunakan harus memenuhi ukuran minimum berdasarkan jenis *crane* dan lokasi pengangkatan, dengan nilai maksimum *ground bearing pressure* mencapai 325.2 ton/m² untuk *crawler crane* BK-02/13. Temuan ini memberikan rekomendasi dalam pemetaan posisi alat angkat, pemilihan *crane* yang sesuai, optimasi ukuran *crane mat*, serta mitigasi risiko terhadap fasilitas bawah tanah guna menunjang keberhasilan proyek reaktivasi.

Kata kunci: Alat Angkat, Pemetaan, *Crane mat*, *Ground bearing pressure*.



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

ABSTRACT

The reactivation of Train F at PT Badak NGL is being carried out in response to the discovery of new gas reserves in the North Ganal Block, East Kalimantan. This reactivation process requires the mobilization of heavy equipment, such as mobile cranes and crawler cranes, for the installation and lifting of plant equipment. This study aims to map the lifting equipment positions (Lifting Layout Plan) and analyze crane mat and crane pad requirements based on crane workload, ground bearing pressure distribution, and lifting equipment technical specifications. The workflow began with creating a 3D visualization of the lifting layout, including determining the Possible Working Area for mobile cranes to ensure a safe and optimal workspace for lifting operations. Subsequently, risk mapping of underground facilities was conducted by identifying cooling water pipelines and open ditches to assess potential interferences with the crane working area. The final stage involved adding Ground bearing pressure (GBP) information for each crane used in Train F to ensure the soil's load-bearing capacity could support the lifting equipment. Data were obtained through direct field measurements, manual calculations, and simulations using the Manitowoc Crane application. The analysis results indicate that the crane mat and crane pad must meet the minimum size requirements based on crane type and lifting location, with a maximum ground bearing pressure value of 325.2 tons/m² for crawler crane BK-02/13. These findings provide recommendations for mapping lifting equipment positions, selecting appropriate cranes, optimizing crane mat sizes, and mitigating risks to underground facilities to support the success of the reactivation project.

Keywords: Crane, Mapping, Crane mat, Ground bearing pressure.



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 Natural Gas Liquefaction (NGL) adalah salah satu perusahaan terkemuka dalam industri gas alam cair (LNG) di Indonesia. PT Badak NGL memiliki 8 Train yang dirancang untuk mengubah gas alam menjadi fasa cair, memudahkan transportasi dan ekspor ke berbagai tempat. Dengan 3 dari 8 train produksi LNG yang masih beroperasi yaitu Train E, G, dan H, Badak LNG memiliki kapasitas produksi yang besar namun tidak signifikan pada era kejayaannya. Hal ini disebabkan menurunnya produksi gas alam dari produsen yang berdampak langsung pada jumlah gas alam yang dapat diolah menjadi LNG.

Akhir-akhir ini, Perusahaan minyak dan gas bumi asal Italia Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), mengumumkan penemuan cadangan gas baru yang berlokasi di Blok North Ganai, kurang lebih 85 km dari lepas pantai timur Kalimantan Timur, Indonesia. Penemuan yang diumumkan pada 2 Oktober 2023 ini merupakan penemuan yang cukup signifikan dengan potensi jumlah cadangan gas sebesar 5 *Triliun Cubic Feet* (Tcf). Hal ini berdampak positif pada fasilitas pencairan gas alam terutama untuk PT Badak NGL. Selain berdampak langsung pada perpanjangan umur perusahaan, meningkatnya produksi gas alam menuntut PT Badak NGL untuk me-reaktivasi Train F yang telah ESTI sejak tahun 2020 agar dapat mengakomodasi lebih banyak gas alam yang diolah menjadi LNG. Dalam persiapannya, Reaktivasi Train F yang dipimpin oleh *Task Force Project management team* (PMT) Departemen Technical dibagi menjadi 4 tahap utama yaitu *Assesment, Procurement, Construction & Comissioning*, dan *Start-up*. Saat penulis menuliskan laporan ini, proyek reaktivasi Train F sedang memasuki tahap *Pre-Assesment* dan telah menentukan estimasi biaya, *timeline* reaktivasi, dan pekerjaan terkait lainnya.

Berdasarkan pekerjaan yang telah dilakukan dan penempatan magang di Task Force PMT bagian Sipil, penulis memutuskan untuk membuat laporan magang dengan mengangkat judul **“Evaluasi dan Pemetaan Posisi Alat Angkat dalam Proyek Reaktivasi Train F di PT Badak NGL”**. Penentuan judul ini didasari



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

dengan pertimbangan bahwa semenjak 30 tahun yang lalu dibangunnya Train F belum pernah ada dilakukan pengecekan kerusakan pada struktur slab, fasilitas bawah tanah dan perhitungan kekuatan daya dukung tanah. Proses reaktivasi Train F akan melibatkan mobilisasi berbagai *equipment* seperti pompa, motor, vessel, pipeline, dan alat *safety* lainnya yang membutuhkan penggunaan alat angkat dengan kapasitas besar sehingga *ground stability assessment* berupa evaluasi fasilitas bawah tanah dengan membuat *risk mapping* dan perhitungan *ground bearing pressure* dari alat angkat diperlukan agar proses reaktivasi Train F dapat berjalan dengan lancar dan aman.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi PT Badak NGL dalam meninjau risiko kerusakan bawah tanah sehingga dapat mengelola penggunaan alat angkat secara lebih optimal dan dapat menjadi acuan pemilihan titik pengetesan daya dukung tanah, baik dalam proyek reaktivasi Train F maupun untuk proyek serupa di masa mendatang.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang diidentifikasi pada penelitian magang ini adalah :

1. Berapa nilai maksimum *Ground bearing pressure* yang diberikan oleh *Mobile crane* di Train F?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan ukuran *Crane mat* dan *Crane pad* yang dibutuhkan *Mobile crane* untuk mendukung pengangkatan *equipment* di Train F?
3. Pada area mana saja kah terdapat risiko kerusakan fasilitas bawah tanah untuk menentukan posisi alat angkat yang optimal dalam mendukung mobilisasi *equipment* saat reaktivasi Train F?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa Batasan masalah dan asumsi yang digunakan agar penelitian dapat berjalan dengan baik adalah :



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

1. Penulisan laporan ini menitikberatkan pada tahap menentukan posisi alat angkat ketika pekerjaan reaktivasi Train F.
2. Penelitian ini tidak meninjau data kekuatan tanah pada area sekitar Train F maupun data angin, gempa dan faktor lingkungan lainnya. Penelitian ini mengacu pada gaya tekan yang diberikan ke lantai kerja oleh alat angkat saat beroperasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi nilai maksimum *Ground bearing pressure* yang diberikan oleh *Mobile crane* di Train F.
2. Mengoptimalkan ukuran *Crane mat* dan *Crane pad* yang dibutuhkan *Mobile crane* untuk mendukung pengangkatan *equipment* di Train F.
3. Mengidentifikasi dan menggambarkan *risk mapping* fasilitas bawah tanah untuk penentuan posisi alat angkat yang optimal di area sekitar Train F dalam mendukung mobilisasi *equipment* saat reaktivasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar diperoleh manfaat bagi beberapa pihak yaitu :

1. Laporan ini memberikan gambaran bagi perusahaan dan menjadi pertimbangan dalam menentukan posisi alat angkat di area Train F, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan struktur bawah tanah dan memperpanjang umur operasional fasilitas kilang.
2. Laporan ini memberikan wawasan mengenai pentingnya evaluasi dan pemetaan alat angkat dalam proyek industri, khususnya di sektor energi, yang dapat menjadi referensi untuk pengembangan metode serupa dalam proyek lainnya.



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

1.6. Sistematika

a. BAB I PENDAHULUAN

BAB I menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan batasan masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan laporan magang.

a. BAB II PROFIL PERUSAHAAN

BAB II menguraikan informasi yang komprehensif tentang perusahaan terkait, mencakup sejarah singkat perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, jenis-jenis produk dan/atau layanan yang ditawarkan, lokasi dan fasilitas utama, serta pencapaian atau penghargaan yang telah diraih.

b. BAB III PELAKSANAAN MAGANG, DASAR TEORI DAN METODOLOGI PENELITIAN

BAB III menguraikan pekerjaan yang telah dilaksanakan selama magang. Menguraikan studi pustaka atau literatur, memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan atau penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam penelitian ini. Menguraikan tentang metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian, berupa diagram alir penelitian, metode dari penelitian yang digunakan, prosedur, dan skema kerja.

c. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV menguraikan mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan penulis mengenai permasalahan yang diangkat sesuai dengan dasar teori.

d. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V menguraikan tentang kesimpulan dari seluruh hasil pengujian alat. Isi kesimpulan akan menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam laporan magang. Serta akan berisi saran-saran atau opini yang berkaitan dengan laporan magang.



Hak Cipta :

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

Dari proses pengolahan data *mobile crane* yang digunakan untuk reaktivasi Train F didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Terdapat 8 titik pengangkatan dengan 6 titik pengangkatan menggunakan *Mobile crane* dan 2 titik pengangkatan menggunakan *Crawler crane* yang digunakan untuk reaktivasi Train F dengan BK-22 di Arah Utara Plant 3 dan BK-17/02/13 di Arah Utara Plant 1
2. *Mobile crane* yang memiliki Max *Outrigger Pad Load* tertinggi ialah BK-49 dengan *load* 27.46 ton, Average *Outrigger Pad Load* Tertinggi ialah BK-17 dengan *Load* sebesar 55.34 ton. Sementara *Crawler crane* BK-02/13 memiliki Max GBP sebesar 325.2 ton/m² dan BK-22 sebesar 210.26 ton/m².
3. Ukuran *Crane mat* yang dibutuhkan *Crawler crane* BK-02/13 berada di ukuran panjang 10.1 m dengan ukuran tinggi dan lebar balok 0.3 m x 0.3 m sementara untuk *Crawler crane* BK-22 di ukuran 8 m dengan ukuran tinggi dan lebar balok 0.3 m x 0.3 m. Ukuran *Crane pad* yang dibutuhkan *Outrigger Pad Mobile crane* ialah 1 m x 1 m x 0.1 m
4. Working Area *Mobile crane* yang dibawahnya terdapat fasilitas bawah tanah ialah di arah utara Train F dan di arah selatan Compressor House yang memiliki pipa cooling water dengan ukuran di 18-72" dengan kedalaman 4 m di bawah tanah.



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

1.2. Saran

Dari kesimpulan yang telah ditarik dapat diberikan sebuah saran yang dapat diterapkan untuk mencegah terjadinya kegagalan serupa dikemudian hari. Saran yang dapat diberikan adalah :

1. Diperlukan analisis mendetail terkait data dari *Mobile crane* yang existing agar hasil perhitungan manualnya lebih akurat. Selain itu diperlukannya nilai Soil Bearing Capacity aktual Train F agar nilai perhitungan kebutuhan *Crane mat* dan *Crane pad* nya lebih representatif.
2. Meninjau lebih dalam tentang risiko yang mungkin terjadi selama pengangkatan, seperti kegagalan *crane mat*, pergeseran *crane*, atau tekanan berlebih pada struktur bawah tanah. Memberikan rekomendasi mitigasi risiko yang lebih spesifik, seperti pemasangan sensor tekanan untuk memantau beban real-time selama operasi.
3. Rekomendasi seperti optimalisasi metode perhitungan atau pemilihan alat yang lebih efisien dapat ditambahkan untuk memberikan manfaat praktis bagi PT Badak NGL.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmar. (2025, January 16). Mobile Crane PT Badak NGL. (M. Y. Rachim, Interviewer)
- Ali, G. M., Al-Hussein, M., Bouferguene, A., & Kosa, J. (2018). USE OF ANSYS FOR CALCULATING GROUND BEARING PRESSURE UNDER CRAWLER CRANE TRACKS AND PAD LOAD UNDER THE OUTRIGGERS OF HYDRAULIC CRANES.
- Duerr, D. (2010). *Effective Bearing Length of Crane Mats*. Houston, Texas: Research Gate.
- Hartono, P., & Trijeti. (2015). STUDI ANALISIS PENGGUNAAN ALAT BERAT (CRANE) SEBAGAI ALAT ANGKAT UNTUK INSTALASI EQUIPMENT DEODORIZER DI PROYEK CPO PLANT.
- Hasan, S., Al-Hussein, M., Hermann, U., & Safouhi, H. (2010). Interactive and Dynamic Integrated Module for Mobile Cranes Supporting System Design. *JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT*, vol.136, No. 2, 179-186.
- Hidayat, E. (2021, Agustus 31). *TentangKayu*. Retrieved from TentangKayu: <https://www.tentangkayu.com/2008/01/wood-density-kekerasan-kayu.html>
- LAPI ITB. (2013). *GEOTECHNICAL REPORT. FINAL ENGINEERING REPORT TRAIN F DAN BOILER 30 PT BADAK NGL*. LAPI ITB.
- Okky, P. S. (2022). PENYEBAB KERUSAKAN DAN PERAWATAN RESCUE CRANE DI KN.SAR SADEWA 231 BADAN SAR NASIONAL (BASARNAS) SEMARANG.
- PT Badak NGL. (2014). *PROCESS TRAIN MANUAL BOOK*.
- PT Badak NGL. (2020). *MOBILE CRANES CATALOGUE @2020*. Bontang.
- PT Badak NGL. (2024). *Maintenance Manual*. Bontang.
- Putra Perdana, M. F. (2013). *Rancang Bangun Miniatur Crane 1-Lengan pada Aplikasi Kapal Bongkar Muat Barang*.
- Shapiro, L., & Shapiro, J. (2010). *Cranes and Derricks 4th Edition*. New York.
- Simarmata, P., & Ginting, A. (2013). USULAN PEMILIHAN ALTERNATIF TIPE CRANE BERDASARKAN FAKTOR BIAYA DAN FISIK DI PT. XYZ.
- Soemartomo, B., & Sutikno, MT., D. (2013). STUDI TENTANG PEMILIHAN JENIS CRANE UNTUK PROYEK BANGUNAN INDUSTRI.



© 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

Sukrisman, T. (2025, Desember 15). Ukuran Crane Mat. (M. Y. Rachim, Interviewer)

The Crane Industry Council of Australia. (2017). *CICA & CANZ Guidance Note Crane Stability and Ground Pressure*.

Widyarsono, H. (2018). ANALISA BEBAN MAKSIMUM YANG DAPAT DIANGKAT CRAWLER CRANE XCMG QUY55.

Zamakhari, A. (2023). ALAT ANGKAT, ALAT ANGKUT DAN ALAT BERAT.

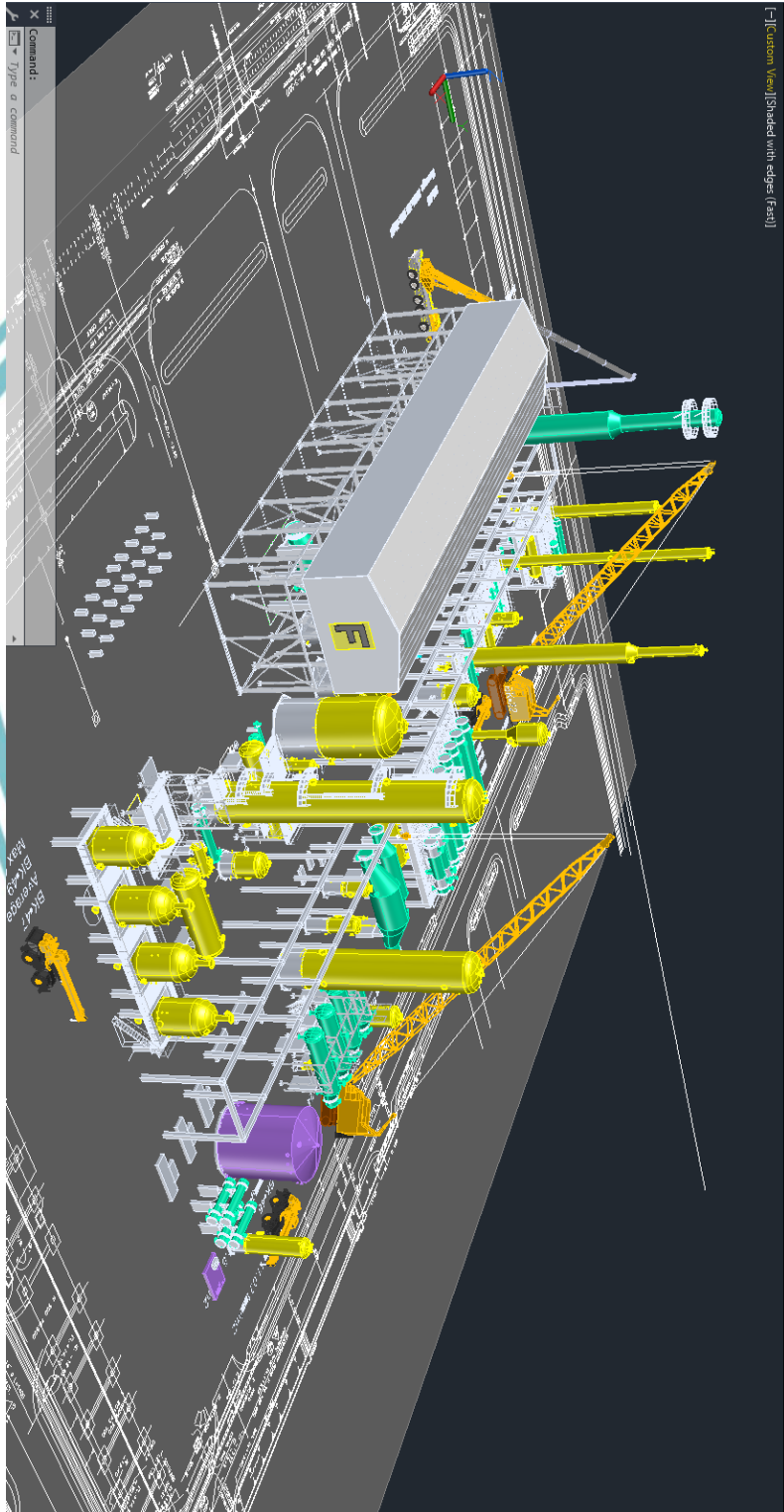


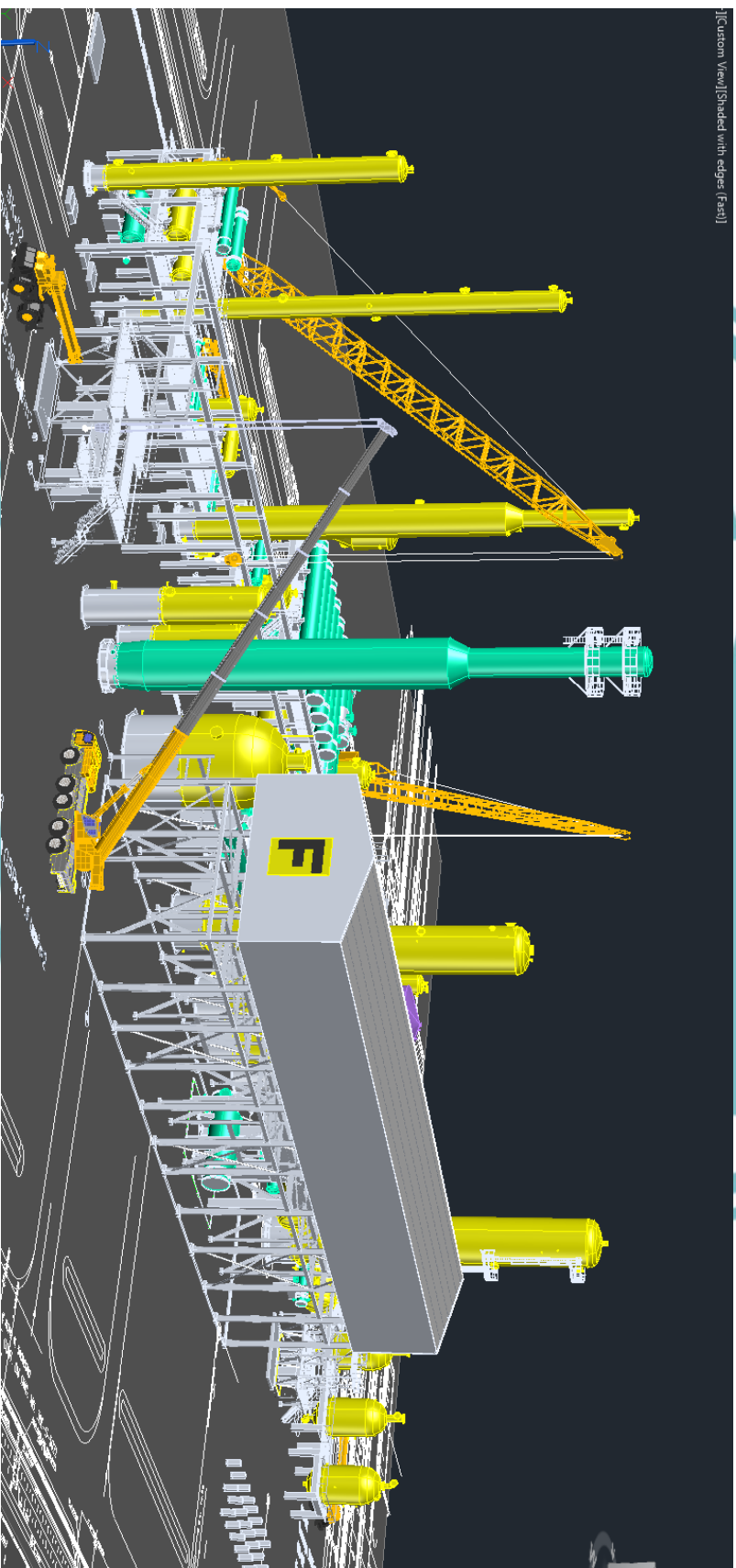
Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

1. Pemodelan 3D Lifting Layout Train F



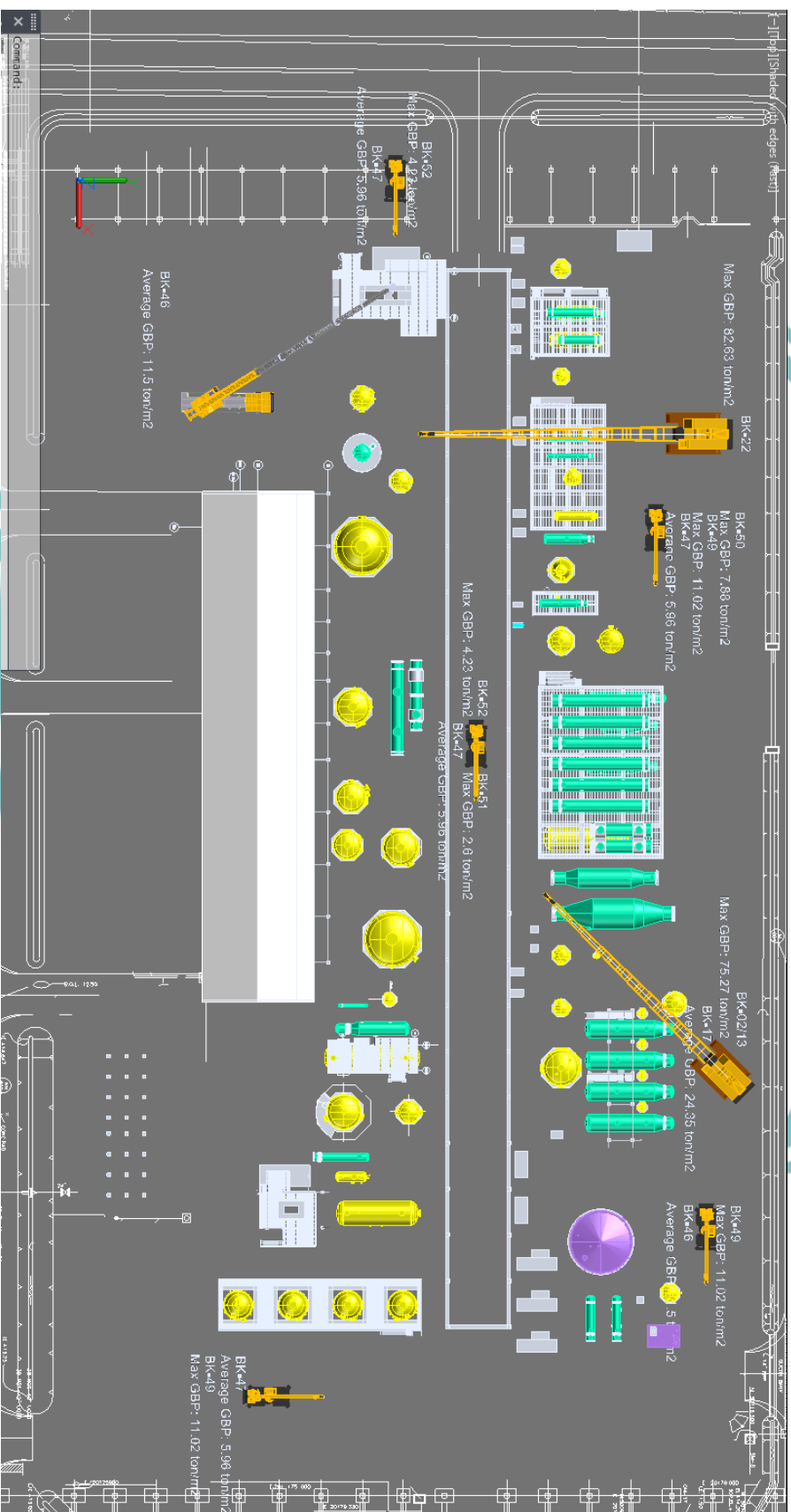


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

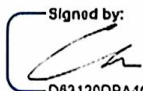
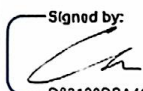
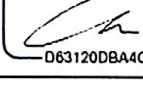
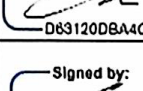
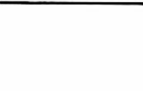
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





LAMPIRAN (LOGBOOK)

PROGRAM PEMAGANGAN LNG ACADEMY	
LOGBOOK	
NAMA	: Mohammad Yazdi Rachim
NIM	: 2102322001

Tanggal	Kegiatan	Tandatangan pembimbing
28 OKTOBER – 10 DESEMBER 2024	Rekap Data Compliance untuk SKK Migas dalam Rangka Persiapan Tahap Assessment dan Procurement Reaktivasi Train F	Signed by:  D83120DBA4C34AE..
29 OKTOBER – 30 OKTOBER 2024	Anotasi Jarak Kedalaman Underground Composite Train F	Signed by:  D83120DBA4C34AE..
11 DESEMBER – 23 DESEMBER 2024	Pengumpulan Data Alat Angkat Mobile Crane dan Crawler Crane di PT Badak NGL	Signed by:  D83120DBA4C34AE..
24 DESEMBER 2024 – 13 JANUARI 2025	Pengerjaan Laporan Magang MBKM Periode ke-2	Signed by:  D83120DBA4C34AE..
14 JANUARI – 31 JANUARI 2025	Pengerjaan Proposal Skripsi	Signed by:  D83120DBA4C34AE..
24 JANUARI 2025	Notulensi pada Forum Group Discussion Challenge Session PMT Civil	Signed by:  D83120DBA4C34AE..