

**LAPORAN PELAKSANAAN  
PROGRAM MAGANG BERTALENATA MBKM  
SEMESTER VII TA 2025/2026**

**”FEASIBILITY ANALYSIS AND COMPARATIVE EVALUATION OF SUSTAINABILITY  
HEAD-TRUCK SYSTEMS USING *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)*, *TOTAL COST OF  
OWNERSHIP (TCO)*, AND *ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)* IN THE LOGISTICS  
OPERATIONS OF PT TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA”**



**Disusun Oleh:**

Nama : Rayhan Fatur Maulana  
NPM : 22032010069  
Dosen Pembimbing : Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK & SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2025**


**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROGRAM MAGANG MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG BERTALENTA BERSERTIFIKAT**  
**PT TERMINAL PETIKEMAS SURABAYA**

**Semester VII Tahun Akademik 2025/2026**

Disetujui Oleh,

Pembimbing Lapangan



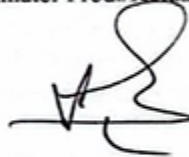
Moch. Agus Salim  
Plh. SVP Perencanaan & Persediaan

Dosen Pembimbing



Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP  
NIP. 199503012024062002

Mengetahui,  
Koordinator Prodi/Ketua Jurusan



Ir. Rusindiyanto, MT.  
NIP. 196502251992031001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan *Laporan Implementasi Magang Bertalenta* ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban dan dokumentasi atas kegiatan magang yang dilaksanakan di PT Terminal Petikemas Surabaya selama 6 (enam) bulan pada periode Juli hingga Desember 2025, sekaligus sebagai pemenuhan persyaratan akademik berupa luaran kegiatan magang yang ditentukan oleh Program Studi Teknik Industri.

Selama mengikuti kegiatan magang, penulis memperoleh banyak pengalaman, pengetahuan, serta keterampilan yang sangat berharga, khususnya terkait dengan perencanaan, persediaan, serta pengendalian kualitas. Keberhasilan dalam menjalani kegiatan magang dan penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam pelaksanaan kegiatan magang.
2. Ibu Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama kegiatan magang dan penyusunan laporan.
3. Bapak Arif Rohman Hakim, selaku SVP Perencanaan & Persediaan di PT Terminal Petikemas Surabaya yang telah memberikan dukungan dan arahan selama kegiatan magang berlangsung.
4. Bapak Moch. Agus Salim, selaku VP Perencanaan Teknik & Plh. SVP Perencanaan & Persediaan, sekaligus pembimbing lapangan di PT Terminal Petikemas Surabaya yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta pengalaman praktis selama kegiatan magang.
5. Bapak Sam Pambudi, selaku SPTD Barang Persediaan yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta pengalaman praktis selama kegiatan magang.
6. Bapak Agus Priyono, selaku SPTD Gudang Persediaan yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta pengalaman praktis selama kegiatan magang.
7. Seluruh staf dan karyawan PT Terminal Petikemas Surabaya yang telah memberikan bantuan, ilmu, serta pengalaman praktis sehingga kegiatan magang dapat terlaksana dengan baik.
8. Keluarga serta teman-teman yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan

Surabaya, 31 Desember 2025

Rayhan Fatur Maulana

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>6</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>7</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>8</b>
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Tujuan Magang.....	8
1.3 Manfaat Magang.....	8
1.3.1 Bagi Universitas.....	9
1.3.2 Bagi Mahasiswa.....	9
1.4 Tujuan Topik Kegiatan.....	9
<b>BAB II LOKASI MAGANG</b> .....	<b>10</b>
2.1 Sejarah Mitra Magang.....	10
2.2 Struktur Organisasi Mitra Magang.....	11
2.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	12
2.4 Kegiatan Operasional Terminal.....	12
1. Pergerakan Petikemas ( <i>Container Movement</i> ).....	12
3. Pemeriksaan & Penyimpanan <i>Sparepart</i> ( <i>Warehouse Inventory</i> ).....	13
4. Pemeriksaan Kondisi Peralatan ( <i>Equipment Inspection</i> ).....	13
5. Penyusunan Kebutuhan Material & Berita Acara Pemeriksaan (BAP).....	14
6. Analisis LCA & TCO <i>Head Truck Diesel</i> dan <i>Electric</i> .....	14
7. Observasi Lapangan ( <i>Field Observation</i> ).....	15
<b>BAB III PELAKSANAAN MAGANG</b> .....	<b>17</b>
3.1 Posisi/Kedudukan Kegiatan Magang.....	17
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas.....	17
1. <i>Goal and Scope Definition</i> .....	18
2. <i>Life Cycle Inventory</i> (LCI).....	18
3. <i>Life Cycle Impact Assessment</i> (LCIA).....	18
4. <i>Interpretation</i> .....	18
1) Penentuan Kriteria dan Sub-Kriteria.....	26
2) Penyusunan Model ANP di SuperDecisions.....	26
3) <i>Pairwise Comparison</i> (Perbandingan Berpasangan).....	26
4) Penyusunan Supermatrix dan Limit Matrix.....	26
5) Hasil Pembobotan Kriteria dan Sub-Kriteria.....	27

6)	Hasil Prioritas Alternatif ( <i>Diesel vs Electric</i> ).....	27
1)	Integrasi Hasil LCA – Dampak Lingkungan Operasional.....	27
2)	Integrasi Hasil TCO – Kelayakan Biaya Operasional .....	28
3)	Integrasi Hasil ANP – Prioritas Keberlanjutan.....	28
4)	Integrasi Menyeluruh Tiga Metode .....	29
3.3	Pembelajaran Hal Baru .....	29
1.	Peralatan Operasional Utama Terminal.....	30
2.	Teknologi Sistem Informasi Pendukung.....	30
3.	Penggunaan Data dalam Analisis <i>Head Truck Diesel vs Electric</i> .....	30
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>31</b>
4.1	Kesimpulan .....	31
4.2	Saran .....	31
4.2.1	Bagi Perusahaan.....	31
4.2.2	Bagi Universitas.....	31
<b>BAB V REFLEKSI DIRI.....</b>		<b>33</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Terminal Petikemas Surabaya.....	11
Gambar 2. 2 <i>Quay Crane</i> Melakukan Bongkar Muat Kontainer .....	12
Gambar 2. 3 <i>Head Truck Diesel</i> dan <i>Electric</i> .....	13
Gambar 2. 4 Gudang Penyimpanan <i>Sparepart</i> .....	13
Gambar 2. 5 Pemeriksaan Peralatan Operasional.....	14
Gambar 2. 6 Contoh BAP dan Dokumen Material.....	14
Gambar 2. 7 Diagram LCA–TCO .....	15
Gambar 2. 8 Aktivitas Operasional di Yard.....	16
Gambar 3. 1 Proses Keseluruhan <i>Head Truck Diesel</i> .....	18
Gambar 3. 2 Hasil <i>Characterization Head Truck Diesel</i> .....	19
Gambar 3. 3 Hasil <i>Damage Assessment Head Truck Diesel</i> .....	19
Gambar 3. 4 <i>Normalization Head Truck Diesel</i> .....	20
Gambar 3. 5 Hasil <i>Weighting Head Truck Diesel</i> .....	20
Gambar 3. 6 Hasil <i>Single Score Head Truck Diesel</i> .....	21
Gambar 3. 7 Proses Keseluruhan <i>Head Truck Electric (EV)</i> .....	21
Gambar 3. 8 Hasil <i>Characterization Head Truck Electric (EV)</i> .....	22
Gambar 3. 9 Hasil <i>Damage Assessment Head Truck Electric (EV)</i> .....	22
Gambar 3. 10 <i>Normalization Head Truck Electric (EV)</i> .....	23
Gambar 3. 11 Hasil <i>Weighting Head Truck Electric (EV)</i> .....	23
Gambar 3. 12 Hasil <i>Single Score Head Truck Electric (EV)</i> .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbandingan Biaya Operasional Energi.....	25
Tabel 3. 2 Kriteria dan Sub-Kriteria ANP <i>Head Truck Diesel vs Electric</i> .....	26
Tabel 3. 3 Bobot Kriteria Utama Hasil ANP.....	27
Tabel 3. 4 Bobot Sub-Kriteria ANP .....	27
Tabel 3. 5 Bobot Prioritas Alternatif dalam ANP.....	27
Tabel 3. 6 Bobot ANP pada Dimensi Utama.....	28
Tabel 3. 7 Integrasi Semua Metode .....	29