

**Laporan Magang**  
**ANALISIS JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS**  
**PERKANTORAN PT PAL INDONESIA**



**Oleh:**

**MUHAMMAD IJLAL RAFI**

**NPM 20034010082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2024**

**Laporan Magang**  
**ANALISIS JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS**  
**PERKANTORAN PT PAL INDONESIA**



Oleh:

**MUHAMMAD IJLAL RAFI**

**NPM 20034016082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2024**

**LAPORAN MAGANG**  
**ANALISIS JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS**  
**PERKANTORAN PT PAL INDONESIA**

Oleh :

**MUHAMMAD IJLAL RAFI**

**NPM : 20034010082**


Telah diperiksa dan disetujui  
Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Menyetujui,  
Dosen Penggerak

  
**Firra Rosariawari, ST, MT**

  
**Svadzadhiya Qotrunada Zakiyayasin**

**NIP. 19750409 202121 2 004**


**Nisa, ST, MT**

**NIP. 21219940930298**

Laporan Magang ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelarsajana (S1), tanggal : ....

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

  
**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN MAGANG**

Nama : MUHAMMAD IJLAL RAFI  
NPM : 20034010082  
Program Studi : TEKNIK LINGKUNGAN  
Judul Laporan : ANALISIS JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS  
PERKANTORAN PT PAL INDONESIA

Telah melaksanakan magang  
di PT PAL Indonesia  
Mulai tanggal 01 Agustus s/d 30 November 2023  
dan menyelesaikan semua kewajiban kegiatan magang

Surabaya, 17 Januari 2024

Mengetahui,  
Kepala Departemen K3LH

Menyetujui,  
Pembimbing Lapangan



**Sudi Utomo, S.T.**  
NIP. 103943664

**Siska Nirmawati, S.Kep., M.KKK**  
NIP. 10520463

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir Magang yang berjudul “Analisis Jejak Karbon dari Aktivitas Perkantoran PT PAL Indonesia” ini dengan baik. Penyusunan laporan magang ini dilakukan untuk memenuhi salah satu luaran dari kegiatan Magang MBKM.

Penulis menyadari bahwa pembuatan laporan magang bersertifikat ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, arahan, dukungan, bimbingan, dan kerja sama, serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Syadzadhiya Qotrunada Zakiyayasin Nisa S.T., M.T, selaku dosen pembimbing magang Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah meluangkan waktu memberikan bantuan, bimbingan, serta kritik maupun saran dalam penyusunan laporan magang.
4. Ibu Siska Nirmawati, selaku mentor magang sekaligus Kabiro Lingkungan Hidup PT PAL Indonesia yang telah membimbing, memberikan arahan, serta kritik dan saran dalam pelaksanaan program magang.
5. Bapak Wahyu Doni, selaku mentor magang yang telah membimbing, memberikan arahan, serta kritik dan saran dalam pelaksanaan program magang.
6. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, serta dukungan baik bentuk moril maupun materi, cinta dan doa yang tiada

hentinya memberikan semangat untuk menempuh pendidikan.

8. Rekan seperjuangan di PT PAL Indonesia
9. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Meski demikian, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan magang ini, sehingga penulis secara terbuka menerima saran dan kritik positif dari pembaca agar laporan mendatang dapat mencapai kesempurnaan dan bisa menjadi referensi yang baik bagi pembaca.

Demikian apa yang dapat saya sampaikan. Semoga laporan magang ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi referensi yang baik bagi penulis dan masyarakat luas khususnya mahasiswa yang hendak melaksanakan mata kuliah magang baik di instansi yang sama maupun instansi yang berbeda. Terima kasih.

Surabaya, 20 Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Magang.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.3.1 Manfaat bagi Perusahaan.....	2
1.3.2 Manfaat bagi Perguruan Tinggi.....	3
1.3.3 Manfaat bagi Mahasiswa.....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....	5
2.1 Sejarah PT PAL Indonesia.....	5
2.2 Bidang Usaha PT PAL Indonesia.....	6
2.3 Budaya Perusahaan.....	9
2.4 Struktur Organisasi PT PAL Indonesia.....	10
2.4.1 Direktorat Utama.....	11
2.4.1.1 Sekretaris Perusahaan.....	12
2.4.1.2 Satuan Pengawasan Intern.....	13
2.4.1.3 Divisi Teknologi Informasi.....	13
2.4.1.4 Divisi Desain.....	13
2.4.2 Manajemen Representatif (MR).....	14
2.4.3 Direktorat Produksi.....	16
2.4.3.1 Divisi Rekayasa Umum.....	16
2.4.3.2 Divisi Kapal Niaga.....	17
2.4.3.3 Divisi Kapal Perang.....	17
2.4.3.4 Divisi Kapal Selam.....	18
2.4.3.5 Divisi Production Management Office.....	18
2.4.4 Direktorat Pemasaran.....	18
2.4.4.1 Divisi Pemasaran dan Penjualan Kapal.....	18
2.4.4.2 Divisi Penjualan Rekumhar.....	19

2.4.4.3	Divisi Supply Chain.....	19
2.4.4.4	Divisi Kawasan & K3LH.....	20
2.4.4.5	Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan .....	20
2.4.5	Direktorat Keuangan, Manajemen Risiko, dan SDM.....	21
2.4.5.1	Divisi Perencanaan Strategis Perusahaan.....	21
2.4.5.2	Divisi Perbendaharaan .....	22
2.4.5.3	Divisi Akuntansi.....	22
2.4.5.4	Divisi Human Capital Management.....	23
2.4.5.5	Divisi Manajemen Risiko .....	23
2.4.6	<i>Senior Executive Vice President (SEVP) Technology and Naval System</i> 23	
2.4.6.1	Divisi Office of The Board .....	23
2.4.6.2	Divisi Legal .....	23
2.4.7	<i>Senior Executive Vice President (SEVP) Technology and Naval System</i> 24	
2.4.7.1	Divisi Technology and Quality Assurance.....	24
2.5	Divisi Kawasan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja & Lingkungan Hidup (K3LH) .....	25
2.5.1	Struktur Organisasi Divisi Kawasan dan K3LH .....	25
2.5.2	Tugas dan Fungsi Divisi Kawasan & K3LH.....	25
2.5.3	Tugas dan Fungsi Departemen K3LH.....	27
2.5.4	Tugas dan Fungsi Biro K3 Korporat.....	28
2.5.5	Tugas dan Fungsi Biro K3LH Produksi.....	30
2.5.6	Tugas dan Fungsi Biro Lingkungan Hidup .....	32
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>		<b>34</b>
3.1	Karbon.....	34
3.2	Sumber Karbon .....	34
3.3	<i>Carbon footprint</i> (Jejak karbon).....	36
3.4	Pemanasan Global.....	37
3.5	Gas Rumah Kaca (GRK).....	38
<b>BAB IV PELAKSANAAN MAGANG .....</b>		<b>40</b>
4.1	Lokasi dan Waktu Magang.....	40
4.1.1	Lokasi Magang.....	40
4.1.2	Waktu Magang.....	40
4.2	Cara Kerja .....	41



4.3	Jadwal dan Silabus Kegiatan.....	42
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>45</b>
5.1	Tujuan Tugas Khusus.....	45
5.2	Jenis Penelitian.....	45
5.3	Pengumpulan Data.....	45
5.4	Metode Analisis.....	47
5.5	Hasil dan Pembahasan Magang.....	48
5.5.1	Kondisi Lokasi Gedung Manajemen.....	49
5.5.2	Pemakaian Alat Elektronik, Konsumsi Listrik, dan Emisi CO <sub>2</sub> Sekunder di Gedung Manajemen.....	52
5.5.3	Hasil Analisis Perhitungan Emisi CO <sub>2</sub> dari Konsumsi Energi Listrik.....	61
5.5.4	Alternatif Solusi Permasalahan Energi Listrik.....	62
5.6	Tugas Tambahan.....	66
5.6.1	Pengoperasian Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).....	66
5.6.2	Pengukuran Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	67
5.6.3	Pengukuran Lingkungan Kerja.....	68
5.6.4	Pembuatan Simbol dan Label Limbah B3.....	71
5.6.5	Pengawasan Proses Pengangkutan Limbah B3.....	72
5.6.6	Pencatatan Timbulan Limbah B3 di Area Produksi.....	73
5.6.7	Pengawasan Pengambilan Sampel Air Limbah Domestik.....	74
5.6.8	Perencanaan Prosedur Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	76
5.6.9	Penerapan Program 3R (Recycle Galon Sekali Pakai Sebagai Media Tanam).....	77
5.6.10	Kegiatan Safety Induction.....	78
5.6.11	Perencanaan Kegiatan Tanggap Darurat.....	80
5.6.12	Kegiatan Safety Patrol.....	81
5.6.13	Kegiatan Safety Talk.....	82
5.6.14	Inspeksi Lingkungan di Area PT PAL Indonesia.....	83
<b>BAB VI KESIMPULAN.....</b>		<b>84</b>
6.1	Kesimpulan.....	84
6.2	Saran.....	84
6.2.1	Bagi Perusahaan.....	84
6.2.2	Bagi Mahasiswa.....	84

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	86
<b>LAMPIRAN</b> .....	89

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4. 1</b> Jadwal dan Silabus Kegiatan Magang MBKM .....	42
<b>Tabel 5. 1</b> Teknik Pengumpulan Data .....	46
<b>Tabel 5. 2</b> Penempatan Ruang di Setiap Lantai .....	49
<b>Tabel 5. 3</b> Konsumsi Listrik Lantai Dasar Gedung Manajemen .....	53
<b>Tabel 5. 4</b> Konsumsi Listrik Lantai 1 Gedung Manajemen .....	54
<b>Tabel 5. 5</b> Konsumsi Listrik Lantai 2 Gedung Manajemen .....	55
<b>Tabel 5. 6</b> Konsumsi Listrik Lantai 3 Gedung Manajemen .....	56
<b>Tabel 5. 7</b> Konsumsi Listrik Lantai 4 Gedung Manajemen .....	57
<b>Tabel 5. 8</b> Total Konsumsi Listrik Gedung Manajemen PT PAL Indonesia .....	60
<b>Tabel 5. 9</b> Total Emisi CO <sub>2</sub> sekunder di Gedung Manajemen PT PAL Indonesia .....	61
<b>Tabel 5. 10</b> Hasil Pengukuran Lingkungan .....	70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Logo DEFEND ID .....	6
<b>Gambar 2. 2</b> Budaya AKHLAK PT PAL Indonesia .....	9
<b>Gambar 2. 3</b> Struktur Organisasi PT PAL Indonesia Tahun 2023 .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Struktur Organisasi Divisi Kawasan dan K3LH PT PAL Indonesia .....	25
<b>Gambar 4. 1</b> Lokasi PT PAL Indonesia.....	40
<b>Gambar 4. 2</b> Kantor Divisi Kawasan dan K3LH.....	40
<b>Gambar 4. 3</b> Kegiatan Umum Selama Magang.....	44
<b>Gambar 5. 1</b> Gedung Manajemen PT. PAL Indonesia.....	50
<b>Gambar 5. 2</b> Lobby Utama Gedung Manajemen PT PAL Indonesia.....	51
<b>Gambar 5. 3</b> Ruang Perkantoran Lantai 2 Gedung Manajemen PT PAL Indonesia .....	51
<b>Gambar 5. 4</b> Ruang Rapat Besar Gedung Manajemen PT PAL Indonesia .....	51
<b>Gambar 5. 5</b> Ruang Server Lantai 2 Gedung Manajemen.....	52
<b>Gambar 5. 6</b> Pusat Kelistrikan Gedung Manajemen .....	52
<b>Gambar 5. 7</b> Perbandingan Emisi CO2 Setiap Lantai Gedung Manajemen.....	61
<b>Gambar 5. 8</b> Pengoperasian IPAL .....	66
<b>Gambar 5. 9</b> Pengukuran Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	67
<b>Gambar 5. 10</b> Pengukuran Lingkungan.....	68
<b>Gambar 5. 11</b> Pembuatan Label Limbah B3 .....	71
<b>Gambar 5. 12</b> Proses Pengangkutan Limbah B3 .....	72
<b>Gambar 5. 13</b> Pencatatan Timbulan Limbah .....	73
<b>Gambar 5. 14</b> Pengawasan Pengambilan Sampel Air Limbah Domestik .....	74
<b>Gambar 5. 15</b> Pembuatan SK Limbah B3 .....	76
<b>Gambar 5. 16</b> Recycle Galon Sekali Pakai Menjadi Bahan Media Tanam .....	77
<b>Gambar 5. 17</b> Kegiatan Safety Induction .....	78
<b>Gambar 5. 18</b> Perencanaan Tanggap Darurat .....	80
<b>Gambar 5. 19</b> Kegiatan Safety Patrol.....	81
<b>Gambar 5. 20</b> Kegiatan Safety Talk .....	82
<b>Gambar 5. 21</b> Inspeksi Lingkungan.....	83