

LAPORAN MAGANG

Evaluasi Kinerja STP (Sewage Treatment Plant) Untuk Pengolahan Limbah Domestik PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik



Oleh :

PUTRI APRILLIA WIJAYANTI

22034010116

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2025**

LAPORAN MAGANG

Evaluasi Kinerja STP (Sewage Treatment Plant) Untuk Pengolahan Limbah Domestik PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik



Oleh :

PUTRI APRILLIA WIJAYANTI

22034010116

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM**

SURABAYA

2025

LAPORAN MAGANG
Evaluasi Kinerja STP (Sewage Treatment Plant) Untuk Pengolahan Limbah Domestik PT PLN Nusantara Power Unit Pembangunan Gresik

Oleh :

PUTRI APRILLIA WIJAYANTI

22034010116

Telah diperiksa dan disetujui

Fakultas Teknik dan Sains

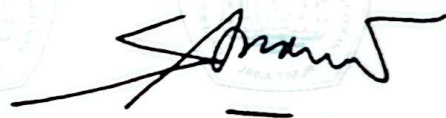
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Firra Rosariawari, ST, MT
NIP. 19750409 202121 2 004

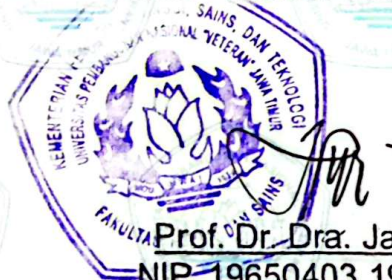
Menyetujui,
Dosen Penggerak



Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001

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

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN MAGANG

Nama : Putri Aprillia Wijayanti
NPM : 22034010116
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Evaluasi Kinerja STP (Sewage Treatment Plant)
Untuk Pengolahan Limbah Domestik PT PLN Nusantara Power Unit
Pembangkitan Gresik

Telah melaksanakan magang

Di PT PLN NUSANTARA POWER UNIT PEMBANGKITAN GRESIK

Mulai tanggal 3 Februari 2025 s/d 30 Mei 2025

Dan menyelesaikan semua kewajiban kegiatan magang

Gresik, 2025

Mengetahui,
Manajer Business Support PT PLN
Nusantara Power UP Gresik

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan PT PLN
Nusantara Power UP Gresik



Satriyo Bekti Wibowo
NID. 8007034JA

Berta Ryza Harsativa
NID. 8710064JA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Program Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) ini sebagai bentuk akhir dari kegiatan kerja praktik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program magang di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik dengan judul “Evaluasi Kinerja STP (*Sewage Treatment Plant*) untuk Pengolahan Limbah Domestik PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta bimbingan selama pelaksanaan magang dan penyusunan laporan ini :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah., M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Firra Rosariawari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS. Selaku Dosen Pembimbing magang yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, serta kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak M. Fauzi Iskandar selaku Senior Manajer PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan kegiatan magang di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik.
5. Bu Berta Ryza Harsativa selaku Pembimbing Lapangan & Asman Lingkungan PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik yang membimbing penulis selama kegiatan magang.
6. Bapak/Ibu pegawai bidang lingkungan PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama pelaksanaan magang.

7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang mendukung penuh kegiatan Magang Merdeka Kampus Merdeka (MBKM) ini.
8. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, nasihat, serta dukungan baik bentuk moral maupun materi dan doa.
9. Teman – teman Teknik Lingkungan 2022 yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan dan canda tawa selama proses pengerjaan tugas perancangan.
10. Mutiara Sanniyah selaku rekan penulis yang telah mendampingi selama kegiatan Magang MBKM.

Laporan akhir ini disusun berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan selama mengikuti Program Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik, yang berlangsung selama tiga bulan, terhitung sejak 3 Februari 2025 hingga 30 Mei 2025.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini ke depannya. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. Atas segala perhatian dan dukungannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Gresik, 21 Mei 2025

Penulis

Putri Aprillia Wijayanti

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Ruang Lingkup.....	3
1.4. Profil Singkat PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik	3
1.4.1. Sejarah Singkat PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik	3
1.4.2. Profil Perusahaan	5
1.4.3. Logo Perusahaan & Filosofi, Visi dan Misi Perusahaan	7
1.4.4. Budaya PT PLN Nusantara Power UP. Gresik.....	8
1.4.5. Struktur Organisasi PT PLN Nusantara Power UP. Gresik.....	9
1.4.6. Visi dan Misi PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik	16
BAB 2 PELAKSANAAN METODE KERJA	17
2.1. Lokasi Kegiatan Magang	17
2.2. Waktu Pelaksanaan Magang.....	17
2.3. Penjelasan LogBook dan Dokumentasi	19
2.3.1. Sampling Air	19
2.3.2. Sampling Udara	21
2.3.3. Pemantauan TPS Limbah B3 dan Non B3	23
2.3.4. Pembelajaran Mekanisme WWTP	24
2.3.5. Pembelajaran Mekanisme STP	24
2.3.6. Pembelajaran Proses Produksi Listrik	25
2.3.7. Pelaporan Dokumen	25
BAB 3 HASIL PEMBELAJARAN / PEMBAHASAN.....	26
3.1. Proses Produksi PLTU	26
3.2. Proses Produksi PLTGU.....	29

3.2.1. <i>Open Cycle</i>	29
3.2.2. <i>Combine Cycle</i>	30
3.3. Bidang Lingkungan PT PLN Nusantara Power UP Gresik.....	32
3.3.1. Waste Water Treatment Plant (WWTP) PLTGU	32
3.3.2. Sewage Treatment Plant (STP)	42
3.3.3. Emisi Udara.....	44
3.3.4. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) dan Non Limbah B3	49
3.4. Tugas Khusus	58
3.5. Metode.....	59
3.6. Pengumpulan Data	59
3.7. Analisis.....	60
3.7.1. Hasil Pengujian Air Limbah Domestik STP Triwulan I 2025.....	60
3.7.2. Baku Mutu Air Limbah Domestik	63
3.7.3. Evaluasi Biaya Operasional STP	64
3.7.4. Evaluasi Waktu Detensi Unit STP	64
3.7.5. Data Jumlah Pekerja & Neraca Potensi Air Limbah Domestik	65
3.7.6. Debit STP.....	67
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	75

,

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Timeline Kegiatan Magang di PT PLN Nusantara Power UP Gresik .	18
Tabel 3. 1	Baku Mutu Udara Ambien.....	48
Tabel 3. 2	Sumber Limbah PLN Nusantara Power UP Gresik.....	50
Tabel 3. 3	Hasil Laboratorium Bulan Januari - Maret 2025	60
Tabel 3. 4	Baku Mutu Limbah Domestik	63
Tabel 3. 5	Estimasi Potensi Air Limbah Domestik.....	66
Tabel 3. 6	Hasil Pemantauan Debit Bulan Januari - Maret 2025	67
Tabel 3. 7	Estimasi Potensi Air Limbah Domestik Gedung PLTGU & Gedung RENDALHAR	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik	3
Gambar 1. 2	Layout Deah PT PLN Nusantara Power UP Gresik	6
Gambar 1. 3	Logo PLN Nusantara Power UP Gresik	7
Gambar 1. 4	Budaya AKHLAK	8
Gambar 1. 5	Struktur Organisasi PT PLN Nusantara Power UP Gresik	10
Gambar 2. 1	Lokasi PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Gresik	17
Gambar 2. 2	Sampling Harian	19
Gambar 2. 3	Sampling Air Bulanan.....	20
Gambar 2. 4	Sampling Air 3 Bulan Sekali	21
Gambar 2. 5	Sampling Udara Ambien.....	22
Gambar 2. 6	Sampling Cerobong	22
Gambar 2. 7	Sampling Emisi Kendaraan	23
Gambar 2. 8	Pemantauan TPS Limbah B3	23
Gambar 2. 9	Pembelajaran Mekanisme WWTP	24
Gambar 2. 10	Unit STP	24
Gambar 2. 11	Pembelajaran Proses Produksi Listrik	25
Gambar 3. 1	Proses Produksi PLTU	26
Gambar 3. 2	Aliran Uap Utama dari Boiler ke Turbine.....	28
Gambar 3. 3	Alur produksi PLTGU Open Cycle.....	29
Gambar 3. 4	Alur Produksi PLTGU Combine Cycle	31
Gambar 3. 5	Alur Proses WWTP PLTGU PT PLN NP UP Gresik.....	33
Gambar 3. 6	Unit Waste Water Storage Pond.....	34
Gambar 3. 7	Unit Neutralizing Pit.....	35
Gambar 3. 8	pH Control and Oxidation Pit.....	35
Gambar 3. 9	Unit Mixing Pit.....	36
Gambar 3. 10	Unit Coagulant & Sedimentation Tank.....	37
Gambar 3. 11	Unit Sludge Enrichment Tank.....	37
Gambar 3. 12	Unit Sludge Storage Pond.....	38
Gambar 3. 13	Unit Clear Water Pit.....	39
Gambar 3. 14	Unit Filter Tank.....	39

Gambar 3. 15 Unit Neutralizing Pit.....	40
Gambar 3. 16 Unit Purified Waste Water Pit.....	41
Gambar 3. 17 Outlet WWTP PLTGU.....	41
Gambar 3. 18 Alur Pengolahan Limbah Domestik di STP.....	42
Gambar 3. 19 Alur Pengolahan didalam Unit STP.....	42
Gambar 3. 20 Unit CEMS HRSG 3.3 PT PLN Nusantara Power UP Gresik	46
Gambar 3. 21 Lokasi Titik Pantau Emisi Ambien	47
Gambar 3. 22 Simbol Karakteristik Limbah B3	51
Gambar 3. 23 TPS Limbah B3 Padat.....	53
Gambar 3. 24 TPS Limbah B3 Cair.....	54
Gambar 3. 25 Kemasan Limbah B3 Padat	55
Gambar 3. 26 Kemasan Limbah B3 Cair	55
Gambar 3. 27 Rumah Komposting	57
Gambar 3. 28 Rumah Pilah.....	58
Gambar 3. 29 Metode Pengumpulan Data.....	59
Gambar 3. 30 Neraca Massa STP	66