

**PERANCANGAN PABRIK ETILEN OKSIDA DENGAN
METODE OKSIDASI LANGSUNG MENGGUNAKAN UDARA
KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Mata Kuliah Skripsi dan Seminar
Skripsi pada Jurusan S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi,
Universitas Diponegoro**

Disusun Oleh:

Tiara Wulansari NIM. 40040121650058

PRODI S-Tr TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN PABRIK ETILEN OKSIDA DENGAN METODE OKSIDASI
LANGSUNG MENGGUNAKAN UDARA KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan
Teknik**

Disusun Oleh

TIARA WULANSARI

NIM. 40040121650058

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir (Skripsi)

**Semarang, 24 Juni 2025
Dosen Pembimbing**



**Anggun Puspitarini Siswanto S.T., Ph.D.
NIP H.7.198803152018072001**

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Tiara Wulansari
NIM : 40040121650058
Fakultas/Universitas : Sekolah Vokasi/Universitas Diponegoro
Program Studi : S.Tr. Teknologi Rekayasa Kimia Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Pabrik Etilen Oksida dengan Metode Oksidasi Langsung Menggunakan Udara Kapasitas 25.000 Ton/Tahun

Menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya saya Tiara Wulansari dan partner saya, Mash'ulatul Eryl Fatdilla, didampingi oleh dosen Pembimbing dan bukan hasil jiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku di Universitas Diponegoro

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Semarang, 24 Juni 2025

Pembuat Pernyataan



Tiara Wulansari

NIM. 40040121650058

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI

Jalan Gubernur Mochtar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Laman: vokasi@vrsundip.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Perancangan Pabrik Etilen Oksida dengan Metode Oksidasi Langsung
Menggunakan Udara Kapasitas 25.000 Ton/Tahun.

Identitas Penulis

Nama : Tiara Wulansari
NIM : 40040121650058
Fakultas : Sekolah Vokasi/S.Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Laporan Skripsi ini telah disahkan dan disetujui pada:

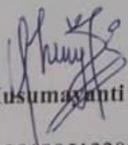
Hari : Selasa
Tanggal : 21 Oktober 2025

Semarang, 21 Oktober 2025

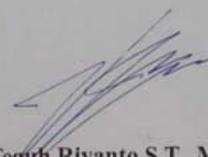
Mengetahui,
Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,


Dr. Heny Kusumawanti S.T., M.T.

NIP. 197210291995122001


Teguh Riyanto S.T., M.T.

NIP. 199508242024061002

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya selama ini sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir (skripsi) yang berjudul “Perancangan Pabrik Etilen Oksida dengan Metode Oksidasi Langsung Menggunakan Udara Kapasitas 25.000 Ton/ Tahun” dengan baik.

Terselesainya laporan tugas akhir (skripsi) ini tentunya berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. M. Endy Julianto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro
2. Dr. Ir. Fahmi Arifan, S.T., M.Eng., M.M., IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Wali dari Kelas A angkatan 2021 yang selalu mendukung mahasiswa.
3. Anggun Puspitarini Siswanto S.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta banyak masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir (skripsi) ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi kelancaran selama masa perkuliahan.
5. Bapak Subardi, Ibu Saripah, Mba Shera, Kak Syifa, Adik Syakila yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, bantuan, dan doa kepada penyusun.
6. Mash’ulatul Eryl Fatdilla sebagai partner dalam penyusunan skripsi yang telah bekerja sama dengan baik, yang selalu bersedia bertukar pikiran, meluangkan waktu dan tenaganya dalam menyusun skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
7. Baam, Ilyaso, Lapid, Acel, Amet, Ulen, Day, Anja, Rahma, Iling, Trabas,, Baskudin, dan Tim PKM 2023 sebagai support sistem selama pengerjaan tugas akhir berlangsung.
8. ICELANSc TRKI 2021 sebagai rekan seperjuangan dalam menempuh studi di Universitas Diponegoro.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam proses penyusunan laporan tugas akhir (skripsi) ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Semarang, 20 Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kapasitas Rancangan	2
1.2.1 Proyeksi Kebutuhan Etilen Oksida di Indonesia	2
1.2.2 Kapasitas Komersial Pabrik yang Sudah Berdiri	5
1.2.3 Ketersediaan Bahan Baku	6
1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik	7
1.3.1 Faktor Utama	10
1.3.2 Faktor Pendukung	11
1.4 Tinjauan Proses	12
1.4.1 Macam-macam Proses	12
1.5 Tinjauan Proses Secara Umum	17
1.6 Proses yang Dipilih	18
1.7 Kegunaan Etilen Oksida	19
BAB II	21
DESKRIPSI PROSES	21
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	21
2.1.1 Spesifikasi Bahan Baku	21
2.1.2 Spesifikasi Produk	21
2.1.3 Spesifikasi Bahan Penunjang	21
2.2 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku dan Produk	21
2.2.1 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku	21
2.2.2 Sifat Fisik dan Kimia Produk	22

2.2.3 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Penunjang.....	23
2.3 Konsep Proses	24
2.3.1 Dasar Reaksi.....	24
2.3.2 Mekanisme Reaksi.....	24
2.3.3 Tinjauan Thermodinamika.....	24
2.3.4 Konstanta Keseimbangan Reaksi	26
2.3.5 Tinjauan Kinetika.....	28
2.3.6 Kondisi Operasi	29
2.4 Langkah Proses	30
2.5 Diagram Alir Neraca Massa	33
2.6 Neraca Massa Alat.....	34
2.6.1 Neraca Massa di Sekitar Reaktor (R-01).....	35
2.6.2 Neraca Massa di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01).....	35
2.6.3 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02)	36
2.6.4 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	36
2.6.5 Neraca Massa di Sekitar Menara Destilasi (D-01)	37
2.6.6 Neraca Massa di Sekitar Purgings.....	37
2.6.7 Neraca Massa di Mixing Point Etilen Feed dan Recycle	37
2.6.8 Neraca Massa di Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	38
2.6.9 Neraca Massa Overall.....	38
2.7 Diagram Alir Neraca Panas.....	40
2.8 Neraca Panas Alat.....	41
2.8.1 Neraca Panas di Sekitar Reaktor (R-01).....	42
2.8.2 Neraca Panas di Sekitar Ekspander (E-01).....	42
2.8.3 Neraca Panas di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01).....	43
2.8.4 Neraca Panas di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	43
2.8.5 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02)	44
2.8.6 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01).....	44
2.8.7 Neraca Panas di Sekitar Bottom Stripper Cooler (Co-01).....	45
2.8.8 Neraca Panas di Sekitar Purgings.....	45
2.8.9 Neraca Panas di Sekitar Kompresor (C-01)	46
2.8.10 Neraca Panas di Sekitar Etilen Vaporizer (V-01).....	46
2.8.11 Neraca Panas di Sekitar Nitrogen Vaporizer (V-02)	47
2.8.12 Neraca Panas di Sekitar Oksigen Vaporizer (V-03).....	47
2.8.13 Neraca Panas di Sekitar Heat Exchanger (HE-01)	47

2.8.14 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Etilen Feed dan Recycle.....	48
2.8.15 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	48
2.8.16 Neraca Panas Overall.....	49
2.9 Tata Letak Pabrik dan Peralatan Proses	50
2.9.1 Tata Letak Pabrik.....	50
2.9.2 Tata Letak Peralatan Proses	51
BAB III	54
SPESIFIKASI ALAT	54
3.1 Unit Penyimpanan (<i>Storage Unit</i>).....	54
3.1.1 Tangki Etilen.....	54
3.1.2 Tangki Etilen Oksida	55
3.2 Unit Pemindahan (<i>Transfer Unit</i>).....	57
3.3 Unit Reaksi (<i>Reaction Unit</i>).....	58
3.4 Unit Pemurnian (<i>Purification Unit</i>)	60
3.5 Unit Penukar Panas (<i>Heat Exchanger Unit</i>)	61
3.6 Unit Pemisahan (<i>Separation Unit</i>)	63
BAB IV	65
UNIT PENDUKUNG PROSES	65
4.1 Unit Penyediaan (<i>Water Supply</i>) dan Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>).....	65
4.1.1 Unit Penyediaan Air (<i>Water Supply</i>).....	65
4.1.2 Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	71
4.1.3 Kebutuhan Air.....	78
4.2 Unit Suplai dan Pembangkit Listrik (<i>Captive Power Plant System</i>).....	80
4.2.1 Kebutuhan Listrik.....	81
4.2.2 Pengadaan Turbin Generator Proses.....	84
4.3 Unit Pembangkit Steam (<i>Steam Generation System</i>).....	85
4.3.1 Perhitungan Kapasitas Boiler	86
4.3.2 Menentukan Luas Perpindahan Panas	87
4.3.3 Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar.....	87
4.3.4 Spesifikasi Boiler.....	88
4.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar.....	88
4.5 Unit Pengolahan Limbah.....	89
4.5.1 Pengolahan Limbah Cair	89
4.5.2 Pengolahan Limbah Padat	92
4.5.3 Pengolahan Limbah Gas.....	93

4.5.4 Pengolahan Limbah B3	95
4.6 Unit Penyedia Udara Tekan.....	96
4.7 Laboratorium.....	96
4.7.1 Fungsi Laboratorium	96
4.7.2 Sistem Kerja Laboratorium	97
4.7.3 Program Kerja Laboratorium.....	97
4.8 Instrumentasi	98
4.8.1 Fungsi dan Peran Instrumentasi.....	98
4.8.2 Jenis Instrumen yang Digunakan.....	98
4.8.3 Sistem Monitoring dan Kontrol.....	99
BAB V	100
MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	100
5.1 Bentuk Perusahaan	100
5.2 Struktur Organisasi.....	102
5.3 Tugas, Wewenang, dan Tanggung Jawab	104
5.3.1 Pemegang Saham.....	104
5.3.2 Dewan Komisaris	104
5.3.3 Dewan Direksi	105
5.3.4 Staf Ahli.....	107
5.3.5 Kepala Bagian.....	107
5.4 Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan.....	114
5.4.1 Pengelompokan Karyawan	114
5.4.2 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	114
5.5 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji	115
5.5.1 Jumlah Karyawan dan Gaji.....	116
5.5.2 Kesejahteraan Sosial Karyawan	118
5.6 <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR)	119
BAB VI	122
TROUBLESHOOTING.....	122
6.1 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Penyimpanan	122
6.2 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pemindahan	127
6.3 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Reaktor	130
6.4 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pemisahan.....	133
6.5 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pemurnian.....	134
6.6 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Penukar Panas	135

6.7 Troubleshooting pada Unit <i>Water Treatment</i>	138
6.8 Troubleshooting pada <i>Emergency Shutdown</i>	142
BAB VII.....	144
ANALISA EKONOMI	144
7.1 Penentuan Harga Peralatan.....	144
7.2 Dasar Perhitungan	147
7.3 Perhitungan Biaya Produksi	148
7.3.1 Penaksiran Modal Industri (<i>Total Capital Investment</i>).....	148
7.3.2 Penentuan Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost</i>)	148
7.3.3 Pengeluraan Umum (<i>General Expense</i>)	149
7.3.4 Analisa Kelayakan	149
7.4 Hasil Perhitungan	151
7.4.1 Total Capital Investment.....	151
7.4.2 Total Manufacturing Cost.....	153
7.4.3 General Expense	154
7.5 Analisa Kelayakan.....	154
DAFTAR PUSTAKA.....	156
LAMPIRAN A	158
LAMPIRAN B	174
LAMPIRAN C	217
LAMPIRAN D.....	280

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Impor dan Ekspor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020 – 2024.....	2
Tabel 1. 2 Data Impor dan Ekspor Etilen Oksida di Indonesia.....	4
Tabel 1. 3 Data Kapasitas Pabrik Etilen Oksida di Indonesia.....	5
Tabel 1. 4 Kapasitas Produsen Etilen di Indonesia	6
Tabel 1. 5 Penentuan Lokasi Berdasarkan <i>Scoring</i>	8
Tabel 1. 6 Pertimbangan Proses Pembuatan Etilen Oksida	17
Tabel 2. 1 Neraca Massa di Sekitar Reaktor (R-01).....	35
Tabel 2. 2 Neraca Massa di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01)	35
Tabel 2. 3 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02).....	36
Tabel 2. 4 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	36
Tabel 2. 5 Neraca Massa di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	37
Tabel 2. 6 Neraca Massa di Sekitar Purgings	37
Tabel 2. 7 Neraca Massa di Mixing Point Etilen Feed dan Recycle.....	37
Tabel 2. 8 Neraca Massa di Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	38
Tabel 2. 9 Neraca Massa Overall	38
Tabel 2. 10 Neraca Panas di Sekitar Reaktor (R-01)	42
Tabel 2. 11 Neraca Panas di Sekitar Ekspander (E-01)	42
Tabel 2. 12 Neraca Panas di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01)	43
Tabel 2. 13 Neraca Panas di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	43
Tabel 2. 14 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02).....	44
Tabel 2. 15 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	44
Tabel 2. 16 Neraca Panas di Sekitar Bottom Stripper Cooler (Co-01)	45
Tabel 2. 17 Neraca Panas di Sekitar Purgings	45
Tabel 2. 18 Neraca Panas di Sekitar Kompresor (C-01).....	46
Tabel 2. 19 Neraca Panas di Sekitar Etilen Vaporizer (V-01)	46
Tabel 2. 20 Neraca Panas di Sekitar Nitrogen Vaporizer (V-02)	47
Tabel 2. 21 Neraca Panas di Sekitar Oksigen Vaporizer (V-03)	47
Tabel 2. 22 Neraca Panas di Sekitar Heat Exchanger (HE-01).....	47
Tabel 2. 23 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Etilen Feed dan Recycle	48
Tabel 2. 24 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	48
Tabel 2. 25 Neraca Panas Overall	49
Tabel 3. 1 Tangki Etilen.....	54

Tabel 3. 2 Tangki Penyimpanan Etilen Oksida	56
Tabel 3. 3 Pompa.....	57
Tabel 3. 4 Reaktor	58
Tabel 3. 5 Menara Distilasi	60
Tabel 3. 6 Heat Exchanger	61
Tabel 3. 7 Menara Absorber	63
Tabel 4. 1 Standar Baku Mutu Air Bersih.....	67
Tabel 4. 2 Spesifikasi Air Pendingin.....	69
Tabel 4. 3 Spesifikasi Air Umpan Boiler	70
Tabel 4. 4 Kebutuhan Steam	78
Tabel 4. 5 Kebutuhan Air Pendingin.....	79
Tabel 4. 6 Total Kebutuhan Air Sanitasi	80
Tabel 4. 7 Keperluan Proses.....	81
Tabel 4. 8 Keperluan Utilitas	82
Tabel 4. 9 Kebutuhan Penerangan	82
Tabel 5. 1 Pembagian Shift Karyawan.....	115
Tabel 5. 2 Jadwal Kerja Tiap Regu	115
Tabel 5. 3 Pembagian Jabatan Berdasarkan Pendidikan	115
Tabel 5. 4 Jumlah Karyawan.....	116
Tabel 5. 5 Gaji Karyawan	118
Tabel 6. 1 Troubleshooting pada Unit Penyimpanan.....	122
Tabel 6. 2 Troubleshooting pada Unit Pemindahan	127
Tabel 6. 3 Troubleshooting pada Unit Reaktor	130
Tabel 6. 4 Troubleshooting pada Unit Pemisahan	133
Tabel 7. 1 Data Indeks Harga Peralatan Berdasarkan CEP.....	146
Tabel 7. 2 Physical Plant Cost (PPC).....	151
Tabel 7. 3 Fixed Capital Investment (FCI)	152
Tabel 7. 4 Working Capital Investment.....	152
Tabel 7. 5 Total Capital Investment	152
Tabel 7. 6 Direct Manufacturing Cost (DMC).....	153
Tabel 7. 7 Indirect Manufacturing Cost (IMC)	153
Tabel 7. 8 Fixed Manufacturing Cost (FMC)	153

Tabel 7. 9 Total Manufacturing Cost (TMC)	154
Tabel 7. 10 Total Manufacturing Cost (TMC)	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Impor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020-2024 (BPS, 2025).....	3
Gambar 1. 2 Grafik Ekspor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020-2024 (BPS, 2025)	3
Gambar 1. 3 Lokasi Pendirian Pabrik Etilen Oksida	10
Gambar 2. 1 Diagram Alir Neraca Massa.....	33
Gambar 2. 2 Diagram Alir Neraca Massa Alat	34
Gambar 2. 3 Diagram Alir Neraca Panas	40
Gambar 2. 4 Diagram Alir Neraca Panas Alat	41
Gambar 3. 1 Tangki Etilen.....	54
Gambar 3. 2 Tangki Penyimpanan Etilen Oksida	55
Gambar 3. 3 Pompa.....	57
Gambar 3. 4 Reaktor	58
Gambar 3. 5 Menara Distilasi	60
Gambar 3. 6 Heat Exchanger	61
Gambar 3. 7 Menara Absorber.....	63
Gambar 4. 1 Diagram Alir Pre-Treatment Air Bersih	72
Gambar 4. 2 Diagram Alir Pengolahan Air Pendingin	73
Gambar 4. 3 Diagram Alir Pengolahan Air Pendingin	76
Gambar 4. 4 Diagram Alir Pengolahan Air Domestik dan Sanitasi.....	78
Gambar 4. 5 Unit Pengolahan Limbah Cair (Azka, 2019)	92
Gambar 5. 1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	113
Gambar 7. 1 Grafik Indeks CEP Tahun 2003-2024.....	147

INTISARI

Pabrik etilen oksida (C_2H_4O) merupakan perusahaan dengan bentuk Perseroan Terbatas (PT) yang bersifat terbuka, bergerak pada bidang pengolahan etilen (C_2H_4), oksigen (O_2), dan nitrogen (N) menjadi produk utama berupa etilen oksida (C_2H_4O) dengan kapasitas produksi sebesar 25.000 ton/ tahun. Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2031 dan akan dibangun di Kawasan Industri Cilegon, tepatnya di Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC), Jalan Raya Anyer, Cilegon, Banten. Bahan baku utama berupa etilen (C_2H_4) Chandra Asri Petrochemical Tbk, yang berlokasi tidak jauh dari Krakatau Industrial Estate Cilegon. Selain itu, kebutuhan oksigen (O_2) dan nitrogen (N) untuk produksi dapat dipenuhi dengan mengambil udara bebas yang diolah menggunakan *air separation unit*. Bahan baku pendukung berupa katalis perak (Ag) diperoleh dari hasil kerja sama perusahaan mitra. Proses produksi menggunakan metode oksidasi langsung. Terdapat 3 proses unit yaitu, unit persiapan menggunakan vaporizer dan filter udara, unit reaksi dengan reaktor *fixed bed multitube* dan unit pemisahan berupa absorber, striper serta distilasi. Unit pendukung proses meliputi unit utilitas steam menggunakan boiler untuk menyediakan uap serta instalasi pengolahan air (*Water Treatment Plant*) dari PT Krakatau Tirta Industri (PT KTI). Pengolahan limbah dilakukan dalam sistem Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL). Laboratorium yang tersedia terdiri dari laboratorium pengamatan, penelitian dan pengembangan, serta analisis. Berdasarkan studi kelayakan ekonomi, diperoleh nilai *Break Even Point* (BEP) sebesar 55,19%, *Return of Investment* (ROI) sebesar 35,86%, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 18,19%, dan *Pay Out Time* (POT) selama 4,59 tahun.