

**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:

Mash'ulatul Eryl Fatdilla NIM. 40040121650001

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

MASH'ULATUL ERYL FATDILLA

NIM. 40040121650001

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir (Skripsi)

Semarang, 24 Juni 2025
Dosen Pembimbing



Anggun Puspitakini Siswanto S.T., Ph.D.
NIP H.7.198803152018072001

BUKTI PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Perancangan Pabrik Etilen Oksida dengan Metode Oksidasi Langsung Menggunakan Udara Kapasitas 25.000 Ton/Tahun

Bahwa Laporan Tugas Akhir ini Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji Magang Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri pada Rabu, 9 Juli 2025 dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat untuk Mata Kuliah Tugas Akhir.

Disusun oleh:

Mash'ulatul Eryl Fatdilla

NIM. 40040121650001

Menyetujui,

Semarang, 11 Agustus 2025

Menyetujui

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,


Mohamad Endy Julianto S.T., M.T.

NIP. 197107311999031001


Teguh Riyanto S.T., M.T.

NIP. 199508242024061002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Mash'ulatul Eryl Fatdilla

NIM : 40040121650001

Judul Tugas Akhir (Skripsi) : Perancangan Pabrik Etilen Oksida dengan Metode Oksidasi Langsung Menggunakan Udara Kapasitas 25.000 Ton/ Tahun

Fakultas/ Jurusan : Sekolah Vokasi/ Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya Mash'ulatul Eryl Fatdilla dan partner atas nama Tiara Wulansari didampingi Pembimbing dan bukan hasil jiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Diponegoro sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Semarang, 24 Juni 2025



Mash'ulatul Eryl Fatdilla

NIM. 40040121650001

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadiran 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. 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. Ibu, ayah, dan adik, yang selalu mendukung, memberikan doa, dan semangat selama ini.
6. Tiara Wulansari 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. Amerta dan orang-orang di dalamnya, yang juga memberikan semangat dan tempat ternyaman selama berproses dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman TRKI 2021 yang telah berproses bersama selama menjalani perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

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, 13 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL	11
DAFTAR GAMBAR	14
INTISARI	15
BAB I.....	16
PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Kapasitas Rancangan.....	17
1.2.1 Proyeksi Kebutuhan Etilen Oksida di Indonesia	17
1.2.2 Kapasitas Komersial Pabrik yang Sudah Berdiri	20
1.2.3 Ketersediaan Bahan Baku.....	21
1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik	23
1.3.1 Faktor Utama	26
1.3.2 Faktor Pendukung.....	27
1.4 Tinjauan Proses	28
1.4.1 Macam-macam Proses.....	28
1.5 Tinjauan Proses Secara Umum.....	33
1.6 Proses yang Dipilih	34
1.7 Kegunaan Etilen Oksida.....	35
BAB II.....	37
DESKRIPSI PROSES.....	37
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	37
2.1.1 Spesifikasi Bahan Baku	37
2.1.2 Spesifikasi Produk	37
2.1.3 Spesifikasi Bahan Penunjang.....	37
2.2 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku dan Produk.....	37
2.2.1 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku	37
2.2.2 Sifat Fisik dan Kimia Produk	38
2.2.3 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Penunjang.....	39

2.3	Konsep Proses	39
2.3.1	Dasar Reaksi	39
2.3.2	Mekanisme Reaksi.....	40
2.3.3	Tinjauan Thermodinamika.....	40
2.3.4	Konstanta Kesetimbangan Reaksi	42
2.3.5	Tinjauan Kinetika.....	43
2.3.6	Kondisi Operasi	45
2.4	Langkah Proses	45
2.5	Diagram Alir Neraca Massa	48
2.6	Neraca Massa Alat.....	49
2.6.1	Neraca Massa di Sekitar Reaktor (R-01).....	49
2.6.2	Neraca Massa di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01).....	49
2.6.3	Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02)	50
2.6.4	Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	50
2.6.5	Neraca Massa di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	51
2.6.6	Neraca Massa di Sekitar Purgung.....	51
2.6.7	Neraca Massa di Mixing Point Etilen Feed dan Recycle	51
2.6.8	Neraca Massa di Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	52
2.6.9	Neraca Massa Overall.....	52
2.7	Diagram Alir Neraca Panas.....	54
2.8	Neraca Panas Alat.....	54
2.8.1	Neraca Panas di Sekitar Reaktor (R-01).....	55
2.8.2	Neraca Panas di Sekitar Ekspander (E-01).....	55
2.8.3	Neraca Panas di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01).....	56
2.8.4	Neraca Panas di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	56
2.8.5	Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02)	56
2.8.6	Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01).....	57
2.8.7	Neraca Panas di Sekitar Bottom Stripper Cooler (Co-01).....	58
2.8.8	Neraca Panas di Sekitar Purgung.....	58
2.8.9	Neraca Panas di Sekitar Kompresor (C-01)	58
2.8.10	Neraca Panas di Sekitar Etilen Vaporizer (V-01).....	59
2.8.11	Neraca Panas di Sekitar Nitrogen Vaporizer (V-02).....	59
2.8.12	Neraca Panas di Sekitar Oksigen Vaporizer (V-03).....	59
2.8.13	Neraca Panas di Sekitar Heat Exchanger (HE-01)	60
2.8.14	Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Etilen Feed dan Recycle.....	60

2.8.15 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	61
2.8.16 Neraca Panas Overall.....	61
2.9 Tata Letak Pabrik dan Peralatan Proses	63
2.9.1 Tata Letak Pabrik.....	63
2.9.2 Tata Letak Peralatan Proses	63
BAB III	67
SPESIFIKASI ALAT	67
3.1 Unit Penyimpanan (<i>Storage Unit</i>).....	67
3.1.1 Tangki Etilen.....	67
3.1.2 Tangki Etilen Oksida	68
3.2 Unit Pemindahan (<i>Transfer Unit</i>).....	70
3.3 Unit Reaksi (<i>Reaction Unit</i>).....	71
3.4 Unit Pemurnian (<i>Purification Unit</i>)	73
3.5 Unit Penukar Panas (<i>Heat Exchanger Unit</i>)	74
3.6 Unit Pemisahan (<i>Separation Unit</i>)	76
BAB IV	78
UNIT PENDUKUNG PROSES	78
4.1 Unit Penyediaan (<i>Water Supply</i>) dan Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>).....	78
4.1.1 Unit Penyediaan Air (<i>Water Supply</i>).....	78
4.1.2 Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	84
4.1.3 Kebutuhan Air.....	91
4.2 Unit Suplai dan Pembangkit Listrik (<i>Captive Power Plant System</i>).....	93
4.2.1 Kebutuhan Listrik.....	94
4.2.2 Pengadaan Turbin Generator Proses.....	97
4.3 Unit Pembangkit Steam (<i>Steam Generation System</i>).....	98
4.3.1 Perhitungan Kapasitas Boiler	99
4.3.2 Menentukan Luas Perpindahan Panas	100
4.3.3 Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar.....	100
4.3.4 Spesifikasi Boiler.....	100
4.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar.....	100
4.5 Unit Pengolahan Limbah.....	101
4.5.1 Pengolahan Limbah Cair	101
4.5.2 Pengolahan Limbah Padat	105
4.5.3 Pengolahan Limbah Gas.....	105
4.5.4 Pengolahan Limbah B3	107

4.6 Unit Penyedia Udara Tekan.....	108
4.7 Laboratorium.....	108
4.7.1 Fungsi Laboratorium	108
4.7.2 Sistem Kerja Laboratorium	109
4.7.3 Program Kerja Laboratorium.....	109
4.8 Instrumentasi.....	110
4.8.1 Fungsi dan Peran Instrumentasi.....	110
4.8.2 Jenis Instrumen yang Digunakan.....	110
4.8.3 Sistem Monitoring dan Kontrol.....	111
BAB V	112
MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	112
5.1 Bentuk Perusahaan	112
5.2 Struktur Organisasi.....	114
5.3 Tugas, Wewenang, dan Tanggung Jawab	115
5.3.1 Pemegang Saham.....	115
5.3.2 Dewan Komisaris	116
5.3.3 Dewan Direksi	116
5.3.4 Staf Ahli.....	119
5.3.5 Kepala Bagian.....	119
5.4 Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan.....	127
5.4.1 Pengelompokan Karyawan	127
5.4.2 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	127
5.5 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji	128
5.5.1 Jumlah Karyawan dan Gaji.....	129
5.5.2 Kesejahteraan Sosial Karyawan	131
5.6 <i>Corporate Social Responsibility (CSR)</i>	132
BAB VI.....	135
TROUBLESHOOTING.....	135
6.1 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Penyimpanan	135
6.2 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pindahan	140
6.3 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Reaktor	143
6.4 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pemisahan.....	146
6.5 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Pemurnian.....	147
6.6 <i>Troubleshooting</i> pada Unit Penukar Panas	148
6.7 <i>Troubleshooting</i> pada Unit <i>Water Treatment</i>	151

6.8 Troubleshooting pada <i>Emergency Shutdown</i>	154
BAB VII.....	157
ANALISA EKONOMI	157
7.1 Penentuan Harga Peralatan.....	157
7.2 Dasar Perhitungan	160
7.3 Perhitungan Biaya Produksi	161
7.3.1 Penaksiran Modal Industri (<i>Total Capital Investment</i>).....	161
7.3.2 Penentuan Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost</i>)	161
7.3.3 Pengeluraan Umum (<i>General Expense</i>)	162
7.3.4 Analisa Kelayakan	162
7.4 Hasil Perhitungan	164
7.4.1 Total Capital Investment.....	164
7.4.2 Total Manufacturing Cost	165
7.4.3 General Expense	166
7.5 Analisa Kelayakan.....	167
DAFTAR PUSTAKA.....	168
LAMPIRAN A	170
LAMPIRAN B	184
LAMPIRAN C	228
LAMPIRAN D	285

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Impor dan Ekspor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020 – 2024.....	17
Tabel 1. 2 Data Impor dan Ekspor Etilen Oksida di Indonesia.....	18
Tabel 1. 3 Data Kapasitas Pabrik Etilen Oksida di Indonesia.....	20
Tabel 1. 4 Data Kapasitas Pabrik Etilen Oksida di Dunia	20
Tabel 1. 5 Proyeksi Penentuan Kapasitas Pabrik	21
Tabel 1. 6 Kapasitas Produsen Etilen di Indonesia.....	22
Tabel 1. 7 Kapasitas Produsen Oksigen di Indonesia	22
Tabel 1. 8 Pertimbangan Proses Pembuatan Etilen Oksida	33
Tabel 2. 1 Neraca Massa di Sekitar Reaktor (R-01)	49
Tabel 2. 2 Neraca Massa di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01)	49
Tabel 2. 3 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02).....	50
Tabel 2. 4 Neraca Massa di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	50
Tabel 2. 5 Neraca Massa di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	51
Tabel 2. 6 Neraca Massa di Sekitar Purgung	51
Tabel 2. 7 Neraca Massa di Mixing Point Etilen Feed dan Recycle.....	51
Tabel 2. 8 Neraca Massa di Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed.....	52
Tabel 2. 9 Neraca Massa Overall	52
Tabel 2. 10 Neraca Panas di Sekitar Reaktor (R-01)	55
Tabel 2. 11 Neraca Panas di Sekitar Ekspander (E-01)	55
Tabel 2. 12 Neraca Panas di Sekitar Etilen Oksida Absorber (A-01)	56
Tabel 2. 13 Neraca Panas di Sekitar Menara Destilasi (D-01).....	56
Tabel 2. 14 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Absorber (A-02).....	56
Tabel 2. 15 Neraca Panas di Sekitar Carbon Dioksida Stripper (S-01)	57
Tabel 2. 16 Neraca Panas di Sekitar Bottom Stripper Cooler (Co-01)	58
Tabel 2. 17 Neraca Panas di Sekitar Purgung	58
Tabel 2. 18 Neraca Panas di Sekitar Kompresor (C-01).....	58
Tabel 2. 19 Neraca Panas di Sekitar Etilen Vaporizer (V-01).....	59
Tabel 2. 20 Neraca Panas di Sekitar Nitrogen Vaporizer (V-02)	59
Tabel 2. 21 Neraca Panas di Sekitar Oksigen Vaporizer (V-03)	59
Tabel 2. 22 Neraca Panas di Sekitar Heat Exchanger (HE-01).....	60
Tabel 2. 23 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Etilen Feed dan Recycle	60

Tabel 2. 24 Neraca Panas di Sekitar Mixing Point Oksigen Feed dan Nitrogen Feed	61
Tabel 2. 25 Neraca Panas Overall	61
Tabel 3. 1 Tangki Etilen	67
Tabel 3. 2 Tangki Penyimpanan Etilen Oksida	69
Tabel 3. 3 Pompa.....	70
Tabel 3. 4 Reaktor	71
Tabel 3. 5 Menara Distilasi	73
Tabel 3. 6 Heat Exchanger	74
Tabel 3. 7 Menara Absorber.....	76
Tabel 4. 1 Standar Baku Mutu Air Bersih.....	80
Tabel 4. 2 Spesifikasi Air Pendingin.....	82
Tabel 4. 3 Spesifikasi Air Umpan Boiler	83
Tabel 4. 4 Kebutuhan Steam	91
Tabel 4. 5 Kebutuhan Air Pendingin.....	92
Tabel 4. 6 Total Kebutuhan Air Sanitasi	93
Tabel 4. 7 Keperluan Proses.....	94
Tabel 4. 8 Keperluan Utilitas	94
Tabel 4. 9 Kebutuhan Penerangan	95
Tabel 5. 1 Pembagian Shift Karyawan.....	128
Tabel 5. 2 Jadwal Kerja Tiap Regu	128
Tabel 5. 3 Pembagian Jabatan Berdasarkan Pendidikan	128
Tabel 5. 4 Jumlah Karyawan.....	129
Tabel 5. 5 Gaji Karyawan	131
Tabel 6. 1 Troubleshooting pada Unit Penyimpanan	135
Tabel 6. 2 Troubleshooting pada Unit Pemindahan	140
Tabel 6. 3 Troubleshooting pada Unit Reaktor	143
Tabel 6. 4 Troubleshooting pada Unit Pemisahan	146

Tabel 7. 1 Data Indeks Harga Peralatan Berdasarkan CEP.....	158
Tabel 7. 2 Physical Plant Cost (PPC).....	164
Tabel 7. 3 Fixed Capital Investment (FCI)	164
Tabel 7. 4 Working Capital Investment.....	165
Tabel 7. 5 Total Capital Investment	165
Tabel 7. 6 Direct Manufacturing Cost (DMC).....	165
Tabel 7. 7 Indirect Manufacturing Cost (IMC).....	165
Tabel 7. 8 Fixed Manufacturing Cost (FMC)	166
Tabel 7. 9 Total Manufacturing Cost (TMC)	166
Tabel 7. 10 Total Manufacturing Cost (TMC)	166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Impor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020-2024 (BPS, 2025).....	18
Gambar 1. 2 Grafik Ekspor Etilen Oksida di Indonesia Tahun 2020-2024 (BPS, 2025)	18
Gambar 1. 3 Lokasi Pendirian Pabrik Etilen Oksida	26
Gambar 2. 1 Diagram Alir Neraca Massa	48
Gambar 2. 2 Diagram Alir Neraca Massa Alat	49
Gambar 2. 3 Diagram Alir Neraca Panas	54
Gambar 2. 4 Diagram Alir Neraca Panas Alat	54
Gambar 3. 1 Tangki Etilen	67
Gambar 3. 2 Tangki Penyimpanan Etilen Oksida	68
Gambar 3. 3 Pompa.....	70
Gambar 3. 4 Reaktor	71
Gambar 3. 5 Menara Distilasi	73
Gambar 3. 6 Heat Exchanger	74
Gambar 3. 7 Menara Absorber.....	76
Gambar 4. 1 Diagram Alir Pre-Treatment Air Bersih.....	85
Gambar 4. 2 Diagram Alir Pengolahan Air Pendingin	86
Gambar 4. 3 Diagram Alir Pengolahan Air Pendingin	89
Gambar 4. 4 Diagram Alir Pengolahan Air Domestik dan Sanitasi.....	91
Gambar 4. 5 Unit Pengolahan Limbah Cair (Azka, 2019)	104
Gambar 5. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	126
Gambar 7. 1 Grafik Indeks CEP Tahun 2003-2024	159

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 2034 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 dengan oksigen teknis. Berdasarkan hasil perhitungan neraca massa *overall* mencapai 386.942,60 Kg, sedangkan neraca panas *overall* mencapai 85.125.203,75 Kj. Peralatan utama proses produksi berupa reaktor, absorber, stripper, dan kolom distilasi. Unit pendukung proses meliputi unit utilitas steam menggunakan boiler untuk menyediakan uap serta instalasi pengolahan air (*Water Treatment Plant*) dari 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 0,57 tahun.