

**PRARANCANGAN PABRIK NATRIUM METANOLAT 30% DARI METANOL DAN
NATRIUM HIDROKSIDA MENGGUNAKAN DESTILASI REAKTIF DENGAN
KAPASITAS 150.000 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 :

Gabriel Christoffel Hehakaya NIM 40040121650106

**PRODI S-Tr TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**PRARANCANGAN PABRIK NATRIUM METANOLAT 30% DARI METANOL DAN
NATRIUM HIDROKSIDA MENGGUNAKAN DESTILASI REAKTIF DENGAN
KAPASITAS 150.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Gabriel Christoffel Hehakaya NIM 40040121650106

**Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir (Skripsi)
Semarang, 01 September 2025**

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Fahmi Arifan, S.T., M.Eng., M.M., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 198002202005011001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Gabriel Christoffel Hehakaya

NIM : 40040121650106

Judul Tugas Akhir : Prarancangan Pabrik Natrium Metanolat 30% dari Metanol dan Natrium Hidroksida Menggunakan Destilasi Reaktif dengan Kapasitas 150.000 Ton/Tahun

Fakultas/Jurusan : Sekolah Vokasi/S.Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya Gabriel Christoffel Hehakaya dan Partner Saya Ilyas Rabbani Devanda 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 tanpa ada paksaan dari siapapun.



Semarang, 01 September 2025



Gabriel Christoffel Hehakaya
NIM. 40040121650106



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

Jalan Gubernur Mochtar
Tembalang, Semarang Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Laman: www.trki.vokasi.undip.ac.id
Pos-el: [trki\[at\]live.undip.ac.id](mailto:trki[at]live.undip.ac.id)

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Natrium Metanolat 30% dari Metanol dan Natrium Hidroksida Menggunakan Destilasi Reaktif dengan Kapasitas 150.000 Ton/Tahun.

Identitas Penulis

Nama : Gabriel Christoffel Hehakaya
NIM : 40040121650106
Fakultas : Sekolah Vokasi/S.Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Laporan Skripsi ini telah disahkan dan disetujui pada:

Hari : **Rabu**
Tanggal : **24 Desember 2025**

Semarang, 24 Desember 2025

Mengetahui
Tim Penguji

Penguji I

Penguji II,

Dr. Eng. Vita Paramita, S.T., M.M., M.Eng.
NIP. 198102152005012002

Yusuf Ma'rifat Fajar Azis, S.T., M.T.
NIP. 199511062024061002

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
KATA PENGANTAR.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kapasitas Rancangan.....	2
1.2.1 <i>Prediksi Kebutuhan natrium metanolat di Indonesia</i>	2
1.2.2 <i>Perhitungan Kapasitas Produksi</i>	5
1.2.3 <i>Ketersediaan Bahan Baku</i>	8
1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik.....	10
1.3.1 <i>Bahan Baku</i>	11
1.3.2 <i>Sarana dan Transportasi</i>	11
1.3.3 <i>Tenaga Kerja</i>	12
1.3.4 <i>Karakteristik Lokasi</i>	12
1.3.5 <i>Kebijakan Pemerintah</i>	12
1.3.6 <i>Perluasan Pabrik</i>	12
1.4 Tinjauan Proses.....	16
1.4.1 <i>Macam-macam Proses Pembuatan Natrium Metanolat</i>	16
1.4.2 <i>Kegunaan Produk</i>	23

1.5 Tinjauan Proses Secara Umum.....	24
BAB II DESKRIPSI PROSES	26
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	26
2.1.1 Spesifikasi Bahan Baku.....	26
2.1.2 Spesifikasi Produk	28
2.2 Konsep Proses.....	29
2.2.1 Dasar Reaksi	29
2.2.2 Mekanisme Reaksi	29
2.2.3 Fase Reaksi	30
2.2.4 Kondisi Operasi.....	30
2.2.5 Tinjauan Secara Termodinamika	30
2.2.6 Tinjauan Kinetika Reaksi.....	32
2.3 Langkah Proses	33
2.3.1 Tahap Penyimpanan Bahan Baku.....	33
2.3.2 Tahap Penyiapan Bahan Baku	33
2.3.3 Tahap Reaksi Pembentukan Natrium metanolat dan Distilasi Air	33
2.3.5 Tahap Penyimpanan Produk.....	34
2.4 Process Flow Diagram Natrium metanolat 30%.....	36
2.5 Neraca Massa dan Neraca Panas.....	37
2.5.1 Neraca Massa.....	37
2.5.2 Neraca Panas	39
2.6 Tata Letak Pabrik dan Pemetaan.....	43
2.6.1 Lay Out Pabrik.....	43
2.6.2 Lay Out Peralatan Proses.....	48
BAB III SPESIFIKASI ALAT	50
3.1 Unit Penyimpanan.....	50
3.1.1 Tangki Methanol (T-01)	50

3.2 Unit Proses Reaksi dan Purifikasi	52
3.2.1 <i>Tangki Agitator (AT-01)</i>	52
3.2.3 <i>Membran Pervaporasi</i>	56
3.3 Unit Transportasi	57
3.3.1 <i>Belt Conveyor (BC-01).....</i>	57
3.3.2 <i>Bucket Elevator (BE-01).....</i>	57
3.4 Unit Pemanas.....	58
3.4.1 <i>Pemanas (H-01)</i>	58
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES.....	61
4.1 Unit Pengolahan dan Penyediaan Air (<i>Water Treatment System</i>).....	61
4.1.1 <i>Unit Pengolahan Air.....</i>	61
4.1.2 <i>Unit Penyediaan Air.....</i>	64
4.2.3 <i>Kebutuhan Air.....</i>	68
4.2 Unit Pembangkit Uap (<i>Steam Generation System</i>).....	69
4.3 Unit Pembangkit Listrik (<i>Power Plant System</i>)	73
4.3.1 <i>Kebutuhan Listrik untuk Alat Proses.....</i>	74
4.3.2 <i>Kebutuhan Listrik untuk Utilitas.....</i>	74
4.3.3 <i>Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....</i>	74
4.3.4 <i>Kebutuhan Listrik untuk Pendingin Udara</i>	76
4.3.5 <i>Kebutuhan Listrik untuk Generator.....</i>	77
4.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar	77
4.5 Unit Penyediaan Udara Instrumen (<i>Power Air System</i>)	78
4.6 Unit Laboratorium.....	78
4.7 Unit Pengolahan Limbah.....	79
4.7.1 <i>Limbah Cair</i>	79
4.7.2 <i>Limbah Padat.....</i>	80
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	81

5.1 Bentuk Perusahaan	81
5.2 Struktur Organisasi.....	83
5.3 Tugas dan Wewenang	85
<i>5.3.1 Pemegang Saham.....</i>	<i>85</i>
<i>5.3.2 Dewan Komisaris</i>	<i>86</i>
<i>5.3.3 Dewan Direksi.....</i>	<i>86</i>
<i>5.3.4 Kepala Bagian.....</i>	<i>87</i>
5.4 Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan.....	90
<i>5.4.1 Pembagian Jam Kerja.....</i>	<i>90</i>
5.5 Pengolahan Jabatan, Jumlah Karyawan dan Gaji	94
<i>5.5.1 Penggolongan Jabatan</i>	<i>94</i>
<i>5.5.2 Jumlah Karyawan Total</i>	<i>95</i>
<i>5.5.3 Penggolongan Gaji Menurut Jabatan Tabel</i>	<i>96</i>
5.6 Kesejahteraan Karyawan.....	97
5.7 Corporate Social Responsibility (CSR)	101
<i>5.7.1 Dasar Pelaksanaan dan Kebijakan Program CSR</i>	<i>101</i>
<i>5.7.2 Pengertian Corporate Social Responsibility (CSR)</i>	<i>101</i>
<i>5.7.3 Kebijakan CSR pada Pabrik Natrium Metanolat</i>	<i>103</i>
BAB VI TROUBLESHOOTING	104
BAB VII ANALISA EKONOMI	112
7.1 Penaksiran Harga Peralatan.....	112
7.2 Dasar Perhitungan	114
<i>7.2.1 Kapasitas Produksi.....</i>	<i>114</i>
<i>7.2.2 Kebutuhan Bahan Baku</i>	<i>114</i>
<i>7.2.3 Harga Bahan Baku dan Produk Harga.....</i>	<i>114</i>
7.3 Perhitungan Biaya.....	114
<i>7.3.1 Capital Investment</i>	<i>114</i>

7.3.2 Production Cost.....	117
7.4 Analisa Kelayakan	119
7.4.1 Percent Profit on Sales (POS)	119
7.4.2 Percent Return Investment (ROI).....	119
7.4.3 Pay Out Time (POT).....	119
7.4.4 Break Event Point (BEP)	119
7.4.5 Shut Down Point (SDP)	120
7.4.6 Internal Rate of Return (IRR)	121
7.5 Hasil Perhitungan.....	121
7.5.1 Capital Investment	121
7.5.2 Production Cost.....	122
7.5.3 Analisa Kelayakan	124
7.6 Pembahasan.....	126
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN A. NERACA MASSA.....	130
LAMPIRAN B. NERACA PANAS.....	135
LAMPIRAN C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT	139
LAMPIRAN D. ANALISA EKONOMI.....	202
LAMPIRAN E. LEMBAR PERTANYAAN DOSEN PENGUJI.....	235

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Impor Natrium Metanolat di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2025).....	2
Tabel 1.2. Data Import Ekspor Natrium Metanolat di Indonesia dan Pertumbuhannya	3
Tabel 1.3. Pabrik Biodiesel yang Telah Berdiri di Indonesia (Aziz, 2023).....	4
Tabel 1.4. Kapasitas pabrik natrium metanolat yang sudah berdiri di dunia (market.us, 2024)	5
Tabel 1.5. Analisis Proyeksi Kebutuhan Metode Tren Historis Data Impor 5 Tahun Terakhir.	7
Tabel 1.6. Proyeksi Kebutuhan Natrium Metanolat di Indonesia (2029-2042)	7
Tabel 1.7 Kualitas produk natrium metanolat diproduksi oleh BASF	9
Tabel 1.8. Perbandingan Pemilihan Lokasi Pabrik.....	12
Tabel 1.9. Pertimbangan Proses Pembuatan Natrium Metanolat	24
Tabel 2.1. Spesifikasi Methanol PT. Kaltim Metanol Industri	27
Tabel 2.2. Tabel Spesifikasi Natrium hidroksida Industri PT Asahimas Chemical.....	28
Tabel 2.3. Harga ($\Delta H^{\circ}f$) masing-masing komponen (Smith et al., 2018).	30
Tabel 2.4. Harga ($\Delta G^{\circ}f$) masing-masing komponen (Yaws, 1999).....	31
Tabel 2. 5 Data Berat Molekul	37
Tabel 2. 6 Komposisi Target Produk	37
Tabel 2.7 Neraca Massa Tangki Agitator (AT-01).....	37
Tabel 2.8 Stokiometri Reaksi Natrium Metanolat.....	38
Tabel 2.9 Neraca Massa Distilasi Reaktif (RD-01).....	38
Tabel 2.10 Neraca Massa Membran Pervaporasi	39
Tabel 2.11 Neraca Massa Overall.....	39
Tabel 2.12 Neraca Panas Heater (H-01).....	40
Tabel 2.13 Neraca Panas Reaktif Distilasi (RD-01).....	40
Tabel 2.14 Neraca Panas Membran Pervaporasi (MP-01)	41
Tabel 2.15 Neraca Panas Cooler (C-01)	42
Tabel 2.16 Neraca Panas Cooler (C-02).....	42
Tabel 2.26. Keterangan Tata Letak Pabrik	45
Tabel 2.27. Perincian Luas Bangunan Pabrik.....	46
Tabel 2.28. Perincian Luas Tanah.....	47
Tabel 2.29. Keterangan Lay Out Proses	49
Tabel 3.1 Desain dan Spesifikasi Tangki Methanol T-01	50
Tabel 3.2 Desain dan Spesifikasi Tangki Agitator AT-01	52

Tabel 3.3 Distilasi Reaktif (RD-01)	53
Tabel 3.4 Spesifikasi Membran Pervaporasi (MP-01)	56
Tabel 3.5 Spesifikasi Belt Conveyor	57
Tabel 3.6 Spesifikasi Bucket Elevator.....	58
Tabel 3.7 Desain dan Spesifikasi Pemanas (H-01).....	58
Tabel 3.8 Desain dan Spesifikasi Pendingin <i>Double Pipe Heat Exchanger</i> (C-02).....	59
Tabel 4.1. Syarat Air Pendingin.....	64
Tabel 4.2. Kualitas Air Pendingin Sistem Resirkulasi Terbuka.....	65
Tabel 4.3. Kualitas Air Umpan Boiler	66
Tabel 4.4. Persyaratan Air Umpan Boiler.....	67
Tabel 4.5. Kebutuhan Air Pendingin	68
Tabel 4.6. Kebutuhan Steam.....	69
Tabel 4.7. Kebutuhan Air Boiler	70
Tabel 4.8. Kebutuhan Listrik untuk Alat Proses.....	74
Tabel 4.9. Kebutuhan Listrik untuk Utilitas	74
Tabel 4.10. Kebutuhan Lumen Penerangan Pabrik	75
Tabel 4.11. Kebutuhan Listrik untuk Pendingin Udara	76
Tabel 5.1. Jadwal Kerja Masing-masing Regu	91
Tabel 5.2. Perincian Jumlah Karyawan Produksi	92
Tabel 5.3. Jumlah Karyawan Utilitas.....	93
Tabel 5.4. Jumlah Karyawan HSE Lingkungan, Lab Analisis, dan Maintenance	93
Tabel 5.5. Penggolongan Jabatan	94
Tabel 5.6. Perincian Jumlah Karyawan	95
Tabel 5.7. Penggolongan Gaji Menurut Jabatan.....	96
Tabel 6.1. <i>Troubleshooting</i> Unit Distilasi Reaktif.....	104
Tabel 6.2. <i>Troubleshooting</i> Unit Tangki Agitator.....	105
Tabel 6.3. <i>Troubleshooting</i> Unit Membran Pervaporasi.....	106
Tabel 6.4. <i>Troubleshooting</i> Unit Heat Exchanger	108
Tabel 6.5. <i>Troubleshooting</i> Unit Reboiler	109
Tabel 6.6. <i>Troubleshooting</i> Unit Kondensor	110
Tabel 7.1. Indeks CEP dari tahun 2001 hingga 2024 (<i>Chemical Engineering Magazine</i>)....	113
Tabel 7.2. Total Biaya Physical Plant Cost (PPC).....	121
Tabel 7.3. Biaya Engineering and Construction	121
Tabel 7.4. Fixed Capital Investment	122

Tabel 7.5. Working Capital Investment	122
Tabel 7.6. <i>Total Capital Investment</i>	122
Tabel 7.7. <i>Direct Manufacturing Cost</i>	123
Tabel 7.8. Indirect Manufacturing Cost.....	123
Tabel 7.9. Fixed Manufacturing Cost	123
Tabel 7.10. Total Manufacturing Cost	124
Tabel 7.11. General Expense	124
Tabel 7.12. Total Production Cost	124
Tabel 7.13. Analisa Kelayakan Pabrik.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Data Ekspor Natrium Metanolat di Indonesia	3
Gambar 1.2. Data Impor Natrium Metanolat di Indonesia.....	3
Gambar 1.3. Lokasi Pendirian Pabrik Natrium metanolat	11
Gambar 2.1. Process Flow Diagram Natrium metanolat 30%	36
Gambar 2.2 Blok Diagram Massa Tangki Agitator AT-01	37
Gambar 2.3 Blok Diagram Massa Distilasi Reaktif RD-01	38
Gambar 2.4 Blok Diagram Massa Membran Pervaporasi.....	38
Gambar 2.5 Blok Diagram Neraca Panas Heater H-01	40
Gambar 2.6 Blok Diagram Neraca Panas Distilasi Reaktif RD-01	40
Gambar 2.7 Blok Diagram Neraca Panas <i>Cooler</i> C-01.....	41
Gambar 2.8 Blok Diagram Neraca Panas <i>Cooler</i> C-02.....	42
Gambar 2.17. Lay Out Pabrik.....	45
Gambar 2.18. Lay Out Proses	49
Gambar 3.1 Desain Tangki Penyimpanan Methanol	50
Gambar 3.2 Tangki Agitator (AT-01).....	52
Gambar 3.3 Distilasi Reaktif (RD-01)	53
Gambar 3.4 Desain Gambar Membran Pervaporasi (MP-01).....	56
Gambar 3.5 Belt Conveyor (BC-01)	57
Gambar 3.6 Bucket Elevator (BE-01)	57
Gambar 3.7 Penukar Panas <i>Shell and Tube</i> (H-01)	58
Gambar 3.8 Pendingin <i>Recycle</i> Metanol (C-02)	59
Gambar 4.1. Diagram Alir Unit Pengolahan Air	62
Gambar 5.1. Struktur Organisasi	85
Gambar 7.1. Nilai CEP Indeks dari tahun 2001-2024.....	114
Gambar 7.2. <i>Grafik Analisa Kelayakan</i>	125

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat selama ini sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) dengan Judul **“Prarancangan Pabrik Natrium Metanolat 30% dari Metanol dan Natrium Hidroksida Menggunakan Destilasi Reaktif dengan Kapasitas 150.000 Ton/Tahun”**. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang tidak henti-hentinya selalu memberikan doa dan motivasi untuk senantiasa bersemangat dan tidak menyerah untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. M. Endy Yulianto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Rekayasa Kimia Industri dan selaku Dosen Wali yang selalu memberikan dorongan dan motivasi kepada mahasiswa.
3. Dr. Ir. Fahmi Arifan, S.T., M.Eng. M.M., IPM, ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang membimbing dan mengarahkan sehingga penulis dapat lebih memahami dan mengerti tentang banyak hal yang ada di Teknik kimia serta dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan benar.
4. Seluruh Dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Gabriel Christoffel Hehakaya selaku partner skripsi, yang senantiasa berjuang dan memberikan semangat dan dukungan satu sama lain sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar tanpa adanya suatu kendala yang berarti.
6. Teman-teman Teknologi Rekayasa Kimia Industri yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan, diberi balasan yang setimpal dari Allah SWT.
7. Terima Kasih kepada Manchester United yang sudah memberikan semangat untuk hidup, meskipun ejekan tak kala henti diterima olehnya

Penyusun menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penyusun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Semarang, 16 Agustus 2025

Penyusun

INTISARI

Dalam industri biodiesel, salah satu bahan tambahan yang penting adalah berupa campuran katalisnya. Natrium metanolat merupakan salah satu contoh katalis yang biasa digunakan dalam produksi biodiesel. Natrium metanolat adalah senyawa kimia yang tersusun dari unsur – unsur karbon, oksigen dan natrium. Natrium metanolat memiliki rumus kimia yaitu CH_3ONa . Pendirian pabrik natrium metanolat di Indonesia cukup potensial karena tingginya produksi bahan bakar dan kebutuhan penggunaan bahan bakar di Indonesia. Produk ini diproses dengan cara mereaksikan metanol dengan NaOH menggunakan reaktor dan separasi simultan yakni distilasi reaktif dengan kondisi operasi pada suhu 76°C dan tekanan $1,2 - 0,7$ atm.

Hasil dari pembentukan natrium metanolat perlu dipisahkan dari produk sampingnya yakni air untuk mencegah terjadinya reaksi balik (*reversible*). Untuk itu, methanol digunakan berlebih sebagai pelarut air yang terbentuk sehingga diuapkan dalam distilasi dengan hasilakhir sodium methyllate 30% dihasilkan pada produk bawah dan campuran methanol – air menjadi produk atas. Untuk mengurangi biaya bahan baku, produk methanol akan dipisahkan dari air dengan membran pervaporasi yang bersifat hidrofilik sehingga air akan terpisah dari methanol dan dapat digunakan kembali sebagai pelarut. Pabrik dierncanakan akan didirikan di

Bahan campuran selanjutnya harus melewati beberapa proses lanjutan seperti kristalisasi, penyaringan dan pengadukan untuk meminimalisir kadar NaOH . Hal ini dilakukan karena akan mempengaruhi harga jual dan kualitas dari produk akhir, sehingga akan dihasilkan produk akhir berupa natrium metanolat 30%. Pabrik natrium metanolat 30% dari campuran NaOH dan metanol akan didirikan di Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur dengan kapasitas sebesar 150.000 ton/tahun. Pabrik kimia ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dengan jumlah pekerja tetap sebanyak 314 orang.

Bahan baku yang dibutuhkan adalah metanol sebanyak 131.133,00 ton/tahun dari PT Kaltim Metanol Industri dan NaOH sebanyak 33.866,572 ton/tahun dari PT. Asahimas Chemical. Dalam menjalankan proses produksi natrium metanolat 30%, air dan listrik diperlukan untuk proses utilitas. Air dapat bersumber dari lingkungan sekitar dan listrik disediakan oleh PLN. Analisa kelayakan pendirian suatu pabrik dapat diketahui dengan melihat beberapa parameter, diantaranya adalah keuntungan pabrik setelah pajak yaitu Rp. 596.655.289.393,36 dengan setiap tahun total penjualan sebesar Rp. 3.555.000.000.000.

Analisa kelayakan dilihat dari nilai Return of Investment (ROI) sesudah pajak sebesar 23,8%. Pay of Time (POT) setelah pajak sebesar 2,95 tahun. Discounted Cash Flow Rate of

Return (DCFRR) sebesar 25,66%, Break Event Point (BEP) sebesar 41,28%, dan Shut Down Point (SDP) sebesar 13,67%. Dari parameter kelayakan diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik natrium metanolat ini layak untuk didirikan.

Kata Kunci : Biodiesel, Kristalisasi, Metanol, NaOH, Natrium Metanolat.