

**PRA DESAIN INDUSTRI NATRIUM NITRAT (NaNO_3) DENGAN
KAPASITAS 15.000 TON/TAHUN MENGGUNAKAN PROSES SINTESIS
KIMIA**



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:

SALMA IKMALANNAS

NIM. 40040121650011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI
DEPARTEMENT TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**PRA DESAIN INDUSTRI NATRIUM NITRAT (NaNO₃) DENGAN
KAPASITAS 15.000 TON/TAHUN MENGGUNAKAN PROSES SINTESIS
KIMIA**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

Salma Ikmalannas

NIM. 40040121650011

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir (Skripsi)

Semarang, 16 April 2025

Dosen Pembimbing,



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

NIP. 198002202005011001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Salma Ikmalannas

NIM : 40040121650011

Judul Tugas Akhir : Pra Desain Industri Natrium Nitrat (NaNO_3) dengan Kapasitas 15.000
Ton/Tahun menggunakan Proses Sintesis Kimia

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

Menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya saya dan partner atas nama Yunisa Nayiri 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, 16 April 2025



NIM. 40040121650011

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Tugas Akhir : Pra Desain Industri Natrium Nitrat (NaNO_3) dengan Kapasitas 15.000 Ton/Tahun menggunakan Proses Sintesis Kimia

Identitas Penulis :
Nama : Salma Ikmalannas
NIM : 40040121650011
Prodi : Teknologi Rekayasa Kimia Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi

Laporan Tugas Akhir ini telah disahkan dan disetujui pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 20 Agustus 2025

Menyetujui
Tim Penguji

Penguji I


Dr. Heny Kusumayanti, S.T., M.T.
NIP. 197210291998122001

Penguji II


Abdullah Malik Islam Filardli, S.T., M.T.
NIP. 199608152024061003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang yang berjudul **“Pra-Rancang Pabrik Natrium Nitrat (NaNO₃) Menggunakan Proses Sintesis Kapasitas 15.000 Ton/Tahun”** dengan baik. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Mohamad Endy Julianto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Terapan
2. Dr., Ir., Fahmi Arifan, S.T., M,Eng., M.M., IPM., selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Wali Kelas A 2021 Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Universitas Diponegoro yang senantiasa memberikan nasihat, arahan, dan bimbingan dalam perkuliahan
3. Segenap Dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri yang memberikan dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya
4. Alm. Bapak Sugiyono dan Ibu Siti Mariyam, laporan ini diselesaikan sebagai perwujudan cita-cita serta janji penulis dalam mengemban amanah yang telah diberikan
5. Mbak penulis yang telah memberikan dukungan, bantuan dan menjadi tameng penulis selama penulis menyelesaikan studi
6. Keluarga serta saudara yang telah memberikan motivasi, dukungan serta dorongan terhadap penulis untuk menyelesaikan laporan ini
7. Teruntuk diri sendiri terimakasih telah berjuang sampai di titik ini, banyak suka, duka yang telah dilewati. Semangat untuk Langkah selanjutnya
8. Ahmad Dwi Andrian yang telah memberikan motivasi, dukungan serta waktu untuk menemani penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini
9. Yunisa Nayiri, partner dalam penyusunan skripsi ini yang telah bekerja sama dengan baik, selalu bersedia bertukar pikiran, meluangkan waktu dan tenaganya dalam Menyusun skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
10. Teman-teman dan sahabat penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
11. Denny Caknan, NDX, Guyon Waton, terimakasih lagu-lagunya sudah menemani penulis dalam pembuatan tugas akhir serta menemani selama masa studi penulis

12. Orang-orang yang meragukan langkah penulis untuk mendapatkan gelar sarjana, terimakasih atas semua ucapan yang telah diberikan dan sekarang penulis berhasil mencapai gelar yang sempat diragukan serta ini menjadi bukti bahwa orangtua penulis berhasil dalam memberikan pendidikan yang layak untuk penulis meskipun orangtua penulis bukan dari kalangan berpangkat.

Penulis menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penulisan proposal ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penulis untuk menyempurnakan laporan tugas akhir (Skripsi) ini. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Semarang, 16 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kapasitas Rancangan	2
1.3 Penentuan Lokasi Pabrik.....	7
1.4 Tinjauan Proses	10
BAB II DESKRIPSI PROSES.....	16
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	16
2.2 Konsep Proses	18
2.3 Langkah Proses	21
2.4 Neraca Massa dan Neraca Panas.....	27
2.5 Tata Letak Pabrik dan Peralatan Proses	38
BAB III SPESIFIKASI PERALATAN PROSES.....	44
3.1 Unit Penyimpanan (Tangki Penyimpanan HNO ₃)	44
3.2 Unit Pemindah (Pompa).....	45
3.3 Unit Penukar Panas (Heat Exchanger).....	46
3.4 Unit Reaksi (Reaktor CSTR)	47
3.5 Evaporator.....	48
3.6 Crsytallizer.....	50
3.7 Rotary Dryer	51
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES	52
4.1 Unit Pengadaan dan Pengolahan Air.....	52
4.2 Unit Penyedia Listrik	62
4.3 Unit Penyedia <i>Steam</i>	67
4.4 Unit Pengadaan Bahan Bakar	70
4.5 Unit Penyedia Udara Tekan	70
4.6 Laboratorium.....	71

4.7	Unit Pengolahan Limbah	74
4.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan Hidup	77
4.9	Instrumentasi	82
BAB V	MANAJEMEN PERUSAHAAN	84
5.1	Bentuk Perusahaan	84
5.2	Struktur Organisasi	85
5.3	Tugas dan Wewenang	88
5.4	Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan	94
5.5	Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji	96
5.6	Kesejahteraan Sosial Karyawan	101
5.7	Corporate Social Responsibility (CSR)	103
BAB VI	TROUBLESHOOTING	105
6.1	Analisa HAZOP Unit Penyimpanan Bahan Baku dan Produk	105
6.2	Analisa HAZOP Pompa	108
6.3	Analisa HAZOP <i>Heat Exchanger</i>	109
6.4	Analisa HAZOP Reaktor	110
6.5	Analisa HAZOP Unit <i>Evaporator</i>	111
6.6	Analisa HAZOP <i>Crystallizer</i>	112
6.7	Analisa HAZOP Rotary Dryer	113
6.8	Analisa HAZOP Finalisasi Produk	114
BAB VII	ANALISA EKONOMI	115
7.1	Penaksiran Harga Peralatan	115
7.2	Dasar Perhitungan	118
7.3	Perhitungan Biaya Produksi	118
7.4	Analisa Kelayakan	124
7.5	Hasil Perhitungan Analisa Ekonomi	126
	DAFTAR PUSTAKA	131
	LAMPIRAN A	132
	LAMPIRAN B	153
	LAMPIRAN C	179
	LAMPIRAN D	228

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Proyeksi Kebutuhan Sodium Nitrat di Indonesia	3
Tabel 1. 2 Kapasitas Produksi Komersial Dunia.....	6
Tabel 1. 3 Perbedaan Proses Pembuatan Natrium Nitrat.....	13
Tabel 2. 1 Harga $\Delta H^{\circ}f$ (Patnaik, 2001).....	19
Tabel 2. 2 Neraca Massa Mixer HNO_3	27
Tabel 2. 3 Neraca Massa Mixer NaOH	27
Tabel 2. 4 Neraca Massa Reaktor	27
Tabel 2. 5 Neraca Massa Evaporator	28
Tabel 2. 6 Neraca Massa Crystallizer	28
Tabel 2. 7 Neraca Massa Centrifuge	28
Tabel 2. 8 Neraca Massa Rotary Dryer	29
Tabel 2. 9 Neraca Massa Cyclone	29
Tabel 2. 10 Neraca Massa Storage	30
Tabel 2. 11 Neraca Massa Overall.....	30
Tabel 2. 12 Neraca Panas Heater HNO_3	33
Tabel 2. 13 Neraca Panas NaOH	33
Tabel 2. 14 Neraca Panas Reaktor.....	33
Tabel 2. 15 Neraca Panas Evaporator.....	33
Tabel 2. 16 Neraca Panas Kondensor	34
Tabel 2. 17 Neraca Panas Crystallizer.....	35
Tabel 2. 18 Neraca Panas Rotary Dryer	35
Tabel 2. 19 Neraca Panas Overall	35
Tabel 2. 20 Tata Letak Pabrik.....	39
Tabel 3. 1 Spesifikasi Unit Penyimpanan HNO_3	44
Tabel 3. 2 Spesifikasi Unit Pemindah	45
Tabel 3. 3 Spesifikasi Unit Penukar Panas	46
Tabel 3. 4 Spesifikasi Unit Reaksi.....	47
Tabel 3. 5 Spesifikasi Unit Evaporator.....	48
Tabel 3. 6 Spesifikasi Unit Crystallizer.....	50
Tabel 3. 7 Spesifikasi Unit Rotary Dryer	51
Tabel 4. 1 Cooling Water (ASME, 2017)	52
Tabel 4. 2 Syarat-syarat Air Umpan Boiler pada industry (ASME,2017).....	54
Tabel 4. 3 Baku Mutu Air Sanitasi	54

Tabel 4. 4 Kebutuhan Air Pedingin	59
Tabel 4. 5 Kebutuhan Air Proses	60
Tabel 4. 6 Kebutuhan Air Umpan Boiler (Steam)	60
Tabel 4. 7 Kebutuhan Listrik untuk Peralatan	63
Tabel 4. 8 Kebutuhan Listrik untuk Utilitas	63
Tabel 4. 9 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	64
Tabel 4. 10 Kebutuhan AC dalam Ruangan	66
Tabel 4. 11 Total Kebutuhan Listrik	67
Tabel 5. 1 Rotasi Kerja Setiap Regu.....	95
Tabel 5. 2 Penentuan Posisi Kerja Berdasarkan Pendidikan Karyawan.....	96
Tabel 5. 3 Ketetapan Gaji berdasarkan Peraturan Menteri No. 1 Tahun 2007	97
Tabel 5. 4 Detail Jumlah Karyawan	98
Tabel 5. 5 Detail Gaji Karyawan	99
Tabel 6. 1 HAZOP Tangki Penyimpanan	105
Tabel 6. 2 HAZOP Pompa	108
Tabel 6. 3 HAZOP Heat Exchanger	109
Tabel 6. 4 HAZOP Reaktor	110
Tabel 6. 5 HAZOP Evaporator	111
Tabel 6. 6 HAZOP Crystallizer	112
Tabel 6. 7 HAZOP Rotary Dryer.....	113
Tabel 6. 8 HAZOP Finalisasi Produk	114
Tabel 7. 1 Indeks CEP Tahun 2001 sampai dengan 2023.....	115
Tabel 7. 2 Total Physical Plant Cost.....	126
Tabel 7. 3 Total Biaya Direct Plant Cost (DPC).....	127
Tabel 7. 4 Total Fixed Capital Investment (FCI).....	127
Tabel 7. 5 Total Working Capital Investment (WCI)	127
Tabel 7. 6 Total Capital Investment.....	127
Tabel 7. 7 Total Direct Manufacturing Cost.....	128
Tabel 7. 8 Total Indirect Manufacturing Cost	128
Tabel 7. 9 Total Fixed Manufacturing Cost.....	128
Tabel 7. 10 Total Manufacturing Cost.....	129
Tabel 7. 11 Total General Expense	129
Tabel 7. 12 Total Production Cost	129
Tabel A. 1 Neraca Massa Tangki Penyimpanan HNO ₃	132

Tabel A. 2 Neraca Massa Tangki Penyimpanan NaOH.....	133
Tabel A. 3 Neraca Massa Reaktor Alir Tangki Berpengaduk	135
Tabel A. 4 Neraca Massa Evaporator	137
Tabel A. 5 Neraca Massa Crystallizer	139
Tabel A. 6 Neraca Massa Centrifuge.....	141
Tabel A. 7 Neraca Massa Rotary Dryer.....	144
Tabel A. 8 Neraca Massa Cyclone.....	147
Tabel A. 9 Neraca Massa Storage.....	147
Tabel A. 10 Scale Up Tangki Penyimpanan NaOH 48%	148
Tabel A. 11 Scale Up Reaktor Alir Tangki Berpengaduk	148
Tabel A. 12 Scale Up Evaporator	148
Tabel A. 13 Scale Up Crystallizer	149
Tabel A. 14 Scale Up Centrifuge.....	149
Tabel A. 15 Scale Up Rotari Dryer.....	149
Tabel A. 16 Scale Up Cyclone.....	150
Tabel A. 17 Scale Up Storage.....	151
Tabel A. 18 Neraca Massa Overall.....	152
Tabel B. 1 Panas yang Dibawa Masuk	154
Tabel B. 2 Panas yang Dibawa Keluar	154
Tabel B. 3 Neraca Panas Heater NaOH.....	155
Tabel B. 4 Panas yang Dibawa Umpan	156
Tabel B. 5 Panas yang Dibawa Keluar	156
Tabel B. 6 Neraca Panas Heater HNO ₃	157
Tabel B. 7 Panas yang Dibawa Masuk	157
Tabel B. 8 Panas Reaksi $\Delta 25^{\circ}\text{C}$	158
Tabel B. 9 Panas Reaksi 60°C	158
Tabel B. 10 Panas yang Dibawa Keluar	159
Tabel B. 11 Neraca Panas Reaktor Tangki Alir Berpengaduk.....	159
Tabel B. 12 Neraca Massa Effect I.....	160
Tabel B. 13 Neraca Massa Effect II.....	160
Tabel B. 14 Neraca Massa Effect III	160
Tabel B. 15 Cp, Feed (Effect I)	163
Tabel B. 16 Cp, L2 (Effect 2).....	163
Tabel B. 17 Cp, L3 (Effect 3).....	164

Tabel B. 18 Data Steam	164
Tabel B. 19 Neraca Energi Masuk Evaporator I.....	166
Tabel B. 20 Neraca Energi Keluar Evaporator I.....	166
Tabel B. 21 Neraca Energi Masuk Evaporator II	167
Tabel B. 22 Neraca Energi Keluar Evaporator II	168
Tabel B. 23 Neraca Energi Masuk Evaporator III.....	169
Tabel B. 24 Neraca Energi Keluar Evaporator III.....	169
Tabel B. 25 Neraca Panas Evaporator	170
Tabel B. 26 ΔH Output Condenser.....	171
Tabel B. 27 Neraca Panas Condenser.....	171
Tabel B. 28 ΔH input (63,40°C)	172
Tabel B. 29 ΔH output (40°C)	172
Tabel B. 30 Neraca Panas Crystallizer	173
Tabel B. 31 Neraca Panas Rotary Dryer.....	176
Tabel C. 1 Kriteria Pertimbangan Pemilihan Tipe Tangki Asam Nitrat.....	180
Tabel C. 2 Perhitungan Kapasitas Tangki	180
Tabel C. 3 Penentuan Jumlah Course	183
Tabel C. 4 Ringkasan Spesifikasi Tangki HNO_3	188
Tabel C. 5 Densitas Campuran Fluida Masuk Pompa.....	190
Tabel C. 6 Normal Operating Range of Pump	191
Tabel C. 7 Menghitung Panjang Ekuivalen.....	192
Tabel C. 8 Menghitung harga ΔT LMTD.....	196
Tabel C. 9 Penentuan koefisien overall design (UD).....	197
Tabel C. 10 Perhitungan Densitas Liquid	201
Tabel C. 11 Komponen Aliran Masuk Reaktor	202
Tabel C. 12 Menentukan Jenis Pengaduk	208
Tabel C. 13 Menentukan Suhu LMTD.....	211
Tabel C. 14 Komponen Masuk Kedalam Crystallizer	220
Tabel C. 15 Tabulasi Perhitungan densitas Asam Sulfat.....	221
Tabel C. 16 Kondisi Operasi Rotary Dryer.....	225
Tabel D. 1 Data CEPCI periode 2001-2023	228
Tabel D. 2 Harga Alat 2014 dan 2026	230
Tabel D. 3 Purchased Equipment Cost.....	231
Tabel D. 4 Installation Cost.....	232

Tabel D. 5 Piping Cost	232
Tabel D. 6 Instrumentasi Cost	233
Tabel D. 7 Insulation Cost.....	233
Tabel D. 8 Electrical Cost.....	234
Tabel D. 9 Luas Bangunan	234
Tabel D. 10 Luas Tanah.....	235
Tabel D. 11 Total Physical Plant Cost	236
Tabel D. 12 Total Fixed Capital Investment.....	238
Tabel D. 13 Tabel Kebutuhan Bahan Baku	239
Tabel D. 14 Total Working Capital Investment	240
Tabel D. 15 Total Capital Investment.....	240
Tabel D. 16 Total Biaya Bahan Baku	241
Tabel D. 17 Labor Cost	241
Tabel D. 18 Supervisi Cost.....	242
Tabel D. 19 Total Direct Manufacturing Cost	244
Tabel D. 20 Total Indirect Manufacturing Cost.....	245
Tabel D. 21 Total Fixed Manufacturing Cost.....	247
Tabel D. 22 Total Manufacturing Cost	247
Tabel D. 23 Total Management Salaries.....	248
Tabel D. 24 Total Administrasi.....	249
Tabel D. 25 Total General Expense	250
Tabel D. 26 Total Production Cost	250
Tabel D. 27 Cash Flow	252
Tabel D. 28 Cummulative Cash Flow	253
Tabel D. 29 Total fixed manufacturing cost (Fa)	254
Tabel D. 30 Total Variable cost (Va).....	254
Tabel D. 31 Total Regulated Cost (Ra)	255
Tabel D. 32 Net Present Value (NPV)	256
Tabel D. 33 Hasil Analisis Kelayakan Desain Pabrik Sodium Nitrat	256

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Data Impor Sodium Nitrat di Indonesia	4
Gambar 1. 2	Daerah Lokasi Pabrik	10
Gambar 2. 1	Blok Diagram Alir Proses.....	25
Gambar 2. 2	Diagram Alir Proses Pembuatan Sodium Nitrat.....	26
Gambar 2. 3	Diagram Neraca Massa Overall.....	32
Gambar 2. 4	Diagram Neraca Panas Overall.....	37
Gambar 2. 5	Tata Letak Pabrik.....	41
Gambar 2. 6	Tata Letak Peralatan Proses	43
Gambar 3. 1	Unit Penyimpanan HNO ₃	44
Gambar 3. 2	Unit Pemindah	45
Gambar 3. 3	Unit Penukar Panas.....	46
Gambar 3. 4	Unit Reaksi	47
Gambar 3. 5	Unit Evaporator	48
Gambar 3. 6	Unit Crystallizer	50
Gambar 3. 7	Unit Rotary Dryer.....	51
Gambar 4. 1	Diagram Alir Proses Pengolahan Air.....	57
Gambar 4. 2	Diagram Alir Penyedia Udata Tekan	71
Gambar 5. 1	Struktur Organisasi Perusahaan.....	87
Gambar 7. 1	Chemical Engineering Cost Plant Index.....	117
Gambar A. 1	Diagram Neraca Massa Tangki Penyimpanan HNO ₃ 58%.....	132
Gambar A. 2	Diagram Neraca Massa Tangki Penyimpanan NaOH.....	133
Gambar A. 3	Diagram Alir Neraca Massa Reaktor Alir Tangki Berpegaduk.....	134
Gambar A. 4	Diagram Alir Neraca Massa Evaporator	135
Gambar A. 5	Diagram Alir Neraca Massa Crystallizer	137
Gambar A. 6	Diagram Alir Neraca Massa Centrifuge.....	140
Gambar A. 7	Diagram Alir Neraca Massa Rotary Dryer	141
Gambar A. 8	Diagram Alir Neraca Massa Cyclone	145
Gambar A. 9	Diagram Alir Neraca Massa Storage	147
Gambar B. 1	Diagram Neraca Panas Heater NaOH.....	153
Gambar B. 2	Diagram Neraca Panas HNO ₃	155
Gambar B. 3	Diagram Neraca Panas Reaktor Tangki Alir Berpegaduk.....	157
Gambar B. 4	Diagram Neraca Panas Evaporator	160

Gambar B. 5 Diagram Suhu pada Evaporator	162
Gambar B. 6 Diagram Neraca Panas Condenser.....	170
Gambar B. 7 Diagram Neraca Panas Crystallizer	172
Gambar B. 8 Diagram Neraca Panas Rotay Dryer	173
Gambar C. 1 Tangki Penyimpanan HNO ₃	179
Gambar C. 2 Pompa	189
Gambar C. 3 Heat Exchanger.....	195
Gambar C. 4 Reaktor.....	200
Gambar C. 5 Tinggi Heat Reaktor.....	206
Gambar C. 6 Evaporator	214
Gambar C. 7 Rotary Dryer	225

INTISARI

Natrium nitrat (NaNO_3) berperan sebagai bahan antara dalam berbagai industri, termasuk pembuatan pupuk nitrogen, kaca, dan dinamit. Untuk memenuhi kebutuhan natrium nitrat yang terus meningkat di Indonesia, didirikanlah pabrik dengan kapasitas produksi 15.000 ton/tahun di Cilegon, Banten. Selain memenuhi kebutuhan dalam negeri, pabrik ini juga diharapkan dapat membuka peluang ekspor dan meningkatkan devisa negara. Pabrik ini menggunakan asam nitrat dari PT Multi Nitrotama Kimia dan natrium hidroksida dari PT Asahimas Chemical sebagai bahan baku. Proses sintesis dilakukan dalam reaktor CSTR (Continuous Stirred Tank Reactor) untuk menghasilkan produk dengan kemurnian 90-99%. Reaksi pembentukan sodium nitrat berlangsung dalam fase cair pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm. Proses pemurnian dan pemisahan produk dilakukan melalui serangkaian alat, yaitu evaporator, *crystallizer*, *rotary dryer*, *ball mill*, dan *vibrating screen*. Pabrik juga dilengkapi dengan unit pendukung proses, pengolahan limbah, pengendalian pencemaran, dan laboratorium analisa. Perusahaan ini akan didirikan sebagai Perseroan Terbatas (PT) terbuka, dengan modal berasal dari penjualan saham. Karyawan akan bekerja dalam sistem shift dan non-shift, dengan total 179 orang untuk operasional pabrik 24 jam sehari, 330 hari setahun. Studi kelayakan ekonomi menyimpulkan bahwa pembangunan pabrik sodium nitrat berkapasitas 15.000 ton per tahun memiliki potensi keuntungan yang signifikan. Proyek ini membutuhkan investasi modal tetap USD 37.690.955,38, dengan prediksi keuntungan sebelum pajak 33,5 %, keuntungan setelah pajak 25,1%, ROI 15,0%, waktu pengembalian modal 4,17 tahun, BEP 41,2%, SDP 7,23%, dan IRR 26,02%. Angka-angka ini menunjukkan bahwa proyek ini layak untuk investasi.