

**PABRIK NITROBENZENE DARI BENZENE DENGAN
PROSES BIAZZI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**



Oleh:

BIKA AMALIA SHOLEKHAH

NPM: 17031010093

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**



LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK
PABRIK NITROBENZENE DARI BENZENE DENGAN PROSES BIAZZI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

Disusun oleh :
BIKA AMALIA SHOLEKHAH
NPM. 17031010093

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 06 Mei 2021

Tim Penguji :

1.

Ir. Isni Utami, MT
NIP. 19590710 198703 2 001

2.

Ir. Siswanto, MS
NIP. 19580613 198803 1 001

3.

Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT
NIP. 1966 1130 199203 2 001

Pembimbing :

1.

Ir. Suprihatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403199103 2 001

**INTISARI**

Pabrik nitrobenzene dirancang untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga dapat mengurangi import nitrobenzene dari luar negeri yang pada akhirnya akan menghemat devisa negara. Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2023 dengan kapasitas 60.000 Ton/Tahun dan akan didirikan di Kawasan Industri kumpang Cikampek (KIKC) Jawa Barat meliputi area seluas 20.000 m². Bahan baku yang dibutuhkan adalah benzene sebanyak 5202,01 kg/jam, asam nitrat sebanyak 3956,58 kg/jam, asam sulfat sebanyak 9495,79 kg/jam, dan natrium hidroksida 1,15 sebanyak kg/jam.

Nitrobenzene dibuat dengan cara mereaksikan benzene dengan campuran asam yaitu asam nitrat dan asam sulfat dalam reactor tangki alir berpengaduk (RATB) dengan kondisi operasi pada tekanan 1 atm, suhu 55 °C dan bersifat eksotermis sehingga dibutuhkan jaket pendingin untuk menjaga agar reaksi berjalan pada kondisi suhu yang konstan. Untuk menunjang proses produksi maka didirikan unit pendukung proses antara lain: unit penyediaan air, steam, dan listrik. Kebutuhan air sebanyak 784,65 m³/hari, steam sebanyak 8908 lb/jam, dan listrik sebanyak 104,68 kWh.

Pendirian pabrik nitrobenzene yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kapasitas : 60.000 Ton/Tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Kumpang Cikampek (KIKC), Jawa Barat
- Luas Lahan : 20.000 m²
- Sistem Operasi : Kontinyu
- Waktu Operasi : 330 Hari
- Jumlah Karyawan : 140 Orang

Analisa Ekonomi

- Masa Konstruksi : 2 Tahun
- Umur Pabrik : 10 Tahun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES	9
BAB III NERACA MASSA	15
BAB IV NERACA PANAS.....	20
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	27
BAB VI ALAT UTAMA	49
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	69
BAB VIII UTILITAS.....	79
BAB IX LOKASI DAN TATA LETAK	181
BAB X STRUKTUR ORGANISASI	190
BAB XI ANALISA EKONOMI.....	200
BAB XII PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN	220
DAFTAR PUSTAKA	224
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Grafik Kebutuhan Nitrobenzene di Indonesia 3
Gambar II.1 Produksi Nitrobenzene Proses Kontinyu 10
Gambar IX.1 Peta Lokasi Kawasan Industri Kujang Cikampek (KIKC) 183
Gambar IX.2 Peta Lokasi Rencana Pendirian Pabrik Nitrobenzene di KIKC 183
Gambar IX.3 Layout Pabrik 187
Gambar IX.4 Layout Peralatan Pabrik 189
Gambar X.1 Struktur Organisasi Perusahaan 198
Gambar XI.1 Break Even Poin (BEP)..... 219



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perkembangan Impor Nitrobenzene di Indonesia.....	2
Tabel II.2 Perbandingan Parameter Proses Produksi Nitrobenzene	11
Tabel VII.1 Instrumentasi Pada Pabrik	72
Tabel VII.2 Jenis dan jumlah Fire-Extingisher	74
Tabel IX.1 Pembagian Luas Pabrik	186
Tabel X.1 Jumlah Tenaga Kerja dan Pembagian Gaji	187
Tabel X.2 Jadwal Kerja Karyawan Proses	199
Tabel XI.1 Fixed Capital Investment (FCI)	205
Tabel XI.2 Total Production Cost (TPC)	206
Tabel XI.3 General Expenses.....	207
Tabel XI.4 Cash Flow	212
Tabel XI.5 Internal Rate of Return	216
Tabel XI.6 Pay Out Time	218



- Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 5.977.495.273.165
- Working Capital Investment (WCI) : Rp. 5.615.267.649.141
- Total Capital Investment (TCI) : Rp. 11.592.726.922.305
- Biaya Bahan Baku (Per tahun) : Rp. 28.906.857.109.835
- Biaya Utilitas (Per tahun) : Rp. 8.173.109.786
- Biaya Produksi (TPC) : Rp. 33.6911.605.894.843
- Hasil Penjualan : Rp. 37.501.600.106.773
- Bunga Pinjaman Bank : 9,95 %
- Rate on Investment (sebelum pajak) : 28,52 %
- Rate on Investment (setelah pajak) : 18,54 %
- Internal Rate of Return (IRR) : 13,38 %
- Pay Out Time (POT) : 3 Tahun 1 Bulan
- Break Even Point (BEP) : 31,80 %