

**PRA RANCANGAN PABRIK  
KLOOROFORM DARI ASETON DAN *BLEACHING POWDER*  
KAPASITAS 10.000 TON/TAHUN**

**TUGAS AKHIR**



Oleh :  
**ASTI WIDA TRIYANA**  
211003242010375

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
SEMARANG  
2024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945  
SEMARANG**

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN PRA RANCANGAN  
PABRIK KLOOROFORM DARI ASETON DAN *BLEACHING POWDER*  
KAPASITAS 10.000 TON/TAHUN**



Nama : Asti Wida Triyana  
NIM : 211003242010375

Semarang, 18 Januari 2024

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Retno Ambarsari SL, MT.  
NIDN. 0607016501

Dosen Pembimbing II

Ir. Rudi Firyanto, MT.  
NIDN. 0627126803

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Kimia

Prof. Ir. St. Muryanto, M.Eng.Sc., Ph.D.  
NIDN. 0017075402

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T atas berkat dan rahmat-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul: “Pra Rancangan Pabrik Kloroform Dari Aseton dan *Bleaching Powder* Kapasitas 10.000 Ton/Tahun” yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Atas tersusunnya Tugas Akhir ini saya sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. St. Muryanto, M. Eng.Sc.,Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang.
2. Dr. Ir. Retno Ambarsari SL, MT. dan Ir. Rudi Firyanto, MT., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Kimia yang telah memberi ilmu dalam perkuliahan kepada penyusun.
4. Kedua orang tua penyusun yang selalu mendukung selama ini.
5. Kunto Adhy Dewahyu, S.Kom (suami tercinta) yang tidak pernah lelah dalam memberi semangat.
6. Raffaza dan Faris (anak-anakku tercinta) yang selalu menjadi penyemangat dalam setiap langkah penyusun dalam menuntut ilmu.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu .

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia .

Penyusun

## DAFTAR ISI

1.	<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
2.	<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
3.	<b>LEMBAR CATATAN PENGUJI</b> .....	iii
4.	<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
5.	<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
6.	<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
7.	<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
8.	<b>INTISARI</b> .....	viii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1.	Latar Belakang Pendirian Pabrik .....	1
1.2.	Kapasitas Rancangan .....	1
1.3.	Lokasi .....	3
1.4.	Tinjauan Pustaka .....	5
1.4.1.	Macam-macam Proses .....	5
1.4.2.	Kegunaan Produk .....	6
1.4.3.	Sifat Fisis dan Kimia .....	6
-	Bahan Baku .....	6
-	Produk .....	8
1.4.4.	Tinjauan Proses Secara Umum .....	8

### **BAB II DISKRIPSI PROSES**

2.1.	Spesifikasi Bahan Baku dan Produk .....	10
2.2.	Konsep Proses .....	11
2.3.	Langkah Proses .....	18
2.4.	Diagram Alir Neraca Massa .....	21
2.5.	Lay Out Pabrik dan Peralatan Proses .....	21

### **BAB III SPESIFIKASI PERALATAN PROSES** .....

### **BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES DAN LABORATORIUM** .....

### **BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN** .....

### **BAB VI ANALISIS EKONOMI** .....

### **DAFTAR PUSTAKA** .....

### **LAMPIRAN**

- A. Perhitungan Neraca Massa
- B. Perhitungan Neraca Panas
- C. Perhitungan Spesifikasi Peralatan
- D. Utilitas
- E. Perhitungan Ekonomi
- F. Lembar Konsultasi
- G. Diagram Alir Proses

## DAFTAR TABEL

1.1 Impor Kloroform di Indonesia tahun 2018-2022 .....	2
1.2 Pabrik penghasil kloroform.....	3
2.1 Data panas pembentukan masing-masing komponen T 298°K.....	13
2.2 Kapasitas panas gas.....	13
2.3 Rincian luas tanah bangunan pabrik .....	22
4.1 Parameter air umpan boiler .....	37
5.1 Jadwal kerja karyawan proses .....	58
5.2 Perincian jumlah tenaga kerja .....	59
5.3 Penggolongan gaji menurut jabatan .....	60
6.1 <i>Marshall and Swift Equipment Cost Index</i> .....	68

## DAFTAR GAMBAR

1.1 Data Impor Kloroform .....	2
1.2 Proses Produksi Kloroform .....	8
2.1 Diagram Panas Reaksi .....	13
2.2 Diagram Alir Kualitatif .....	21
2.3 Lay Out Pabrik .....	24
2.4 Lay Out Peralatan Proses .....	26
4.1 Unit Pengolahan Air Pabrik Kloroform .....	41
5.1 Struktur Organisasi Perusahaan .....	61
6.1 Diagram <i>Annual Index</i> .....	69

## INTISARI

Pra rancangan pabrik kloroform dari aseton dan *bleaching powder* dengan kapasitas 10.000 ton/tahun ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan kloroform dalam negeri yang selama ini bergantung pada impor, karena belum ada pabrik yang berdiri di Indonesia.

Reaksi aseton dan *bleaching powder* dilakukan dengan waktu tinggal 120 menit, menghasilkan kloroform ( $\text{CHCl}_3$ ), dan hasil samping berupa  $\text{CaCl}_2$ ,  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dan air. Reaktor yang digunakan adalah reaktor *batch* yang beroperasi pada suhu  $65\text{ }^\circ\text{C}$  dan tekanan 1 atm.

Untuk menunjang proses produksi diadakan unit utilitas yang terdiri dari unit pengadaan dan pengolahan air, steam, tenaga listrik, unit pengolahan limbah dan laboratorium untuk mengontrol kualitas dari produk. Pabrik ini menggunakan sistem organisasi perseroan terbatas atau PT, dengan bentuk organisasi garis dan staf. Pabrik ini direncanakan beroperasi dengan waktu produksi 330 hari per tahun.

Berdasarkan hasil analisa secara ekonomi diperoleh percent Return On Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 35,75 % dan sesudah pajak 28,60 %. Pay Out Time (POT) sebelum pajak 2,19 tahun dan sesudah pajak 2,59 tahun. Break Event Point sebesar 44,99 % dan Shut Down Point sebesar 23,65 %.