

# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT. ANEKA GAS INDUSTRI SIDOARJO  
1 AGUSTUS – 31 AGUSTUS**



**Diajukan Oleh :**

**Andreas Shely Melawati NRP: 5203015036**

**Intan Christiani Kareri Pandanga NRP: 5203015043**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2018**

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH dan PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andean Shely Melawati

NRP : 5203015036

Nama : Intan Christiani Kareri Pandanga

NRP : 5203015043

Judul Kerja Praktek : PT. ANEKA GAS INDUSTRI SIDOARJO

Menyatakan bahwa kerja praktek ini adalah ASLI karya tulis kami. Apabila terbukti karya ini merupakan *plagiarism*, kami bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Kami menyetujui pula bahwa karya tulis ini dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan dan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,

A 6000 Rupiah stamp is placed over the signatures. The stamp is yellow and green, with the text 'METERAI TEMPEL' at the top, 'TGL 20' in the middle, and '6000 ENAM RIBU RUPIAH' at the bottom. The serial number '14907AEF93590367' is also visible. The signatures are written in black ink over the stamp.

Andean Shely Melawati

NRP.5203015036

Intan Christiani Kareri Pandanga

NRP. 5203015043

# LEMBAR PENGESAHAN

Seminar KERJA PRAKTEK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Andrian Shely Melawati**

**NRP : 5203015036**

Telah diselenggarakan pada tanggal 27 November 2018, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 10 Januari 2019

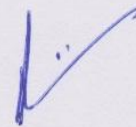
Pembimbing Pabrik

PT ANEKA GAS INDUSTRI Tbk  
WILAYAH V - JAWA TIMUR

Agus Irwanto

Supervisor Produksi N<sub>2</sub>O PT AGI Sidoarjo


Pembimbing Jurusan



Ir. Setiyadi, M.T

NIK. 521.88.0137

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM.  
NIK. 521.99.0401



## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar KERJA PRAKTEK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

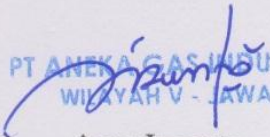
**Nama : Intan Christiani Kareri Pandanga**

**NRP : 5203015043**

Telah diselenggarakan pada tanggal 27 November 2018, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 10 Januari 2019

Pembimbing Pabrik

  
PT ANEKA GAS INDUSTRI Tbk  
WILAYAH V - JAWA TIMUR

Agus Irwanto

Supervisor Produksi N<sub>2</sub>O PT AGI Sidoarjo

Pembimbing Jurusan



Ir. Setiyadi, M.T

NIK. 521.88.0137

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM.

NIK. 521.99.0401

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo ini. Laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusun menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Laporan kerja Praktek ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
2. Sandy Budi Hartono, Ph.D., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik widya Mandala, Surabaya.
3. Ir. Setiyadi, MT.T., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan pengarahan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.
4. Arief Harsono selaku direktur yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk melakukan kerja praktek di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo.
5. Riawan E.P. selaku HRD PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo yang telah mengizinkan kami untuk melakukan kerja praktek di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo.
6. Agus Irwanto selaku pembimbing kami dalam melakukan kerja praktek di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama melakukan kerja praktek.
7. Seluruh karyawan PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo yang secara tidak langsung telah banyak membantu selama melakukan kerja praktek.
8. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.
9. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
10. Seluruh rekan-rekan di lingkungan kampus maupun di luar kampus yang telah membantu penyelesaian laporan kerja praktek ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan bagi para pembaca yang budiman.

Surabaya, 10 Januari 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

Lembar Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Gambar .....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Intisari .....	ix
Bab I Pendahuluan .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	1
I.3. Kegiatan Usaha .....	3
I.4. Pemasaran .....	3
Bab II Tinjauan Pustaka .....	4
II.1. Gas N <sub>2</sub> O .....	4
II.2. Uraian Proses .....	4
II.3. Proses Decanting .....	5
II.4. Uraian Proses Decanting .....	6
Bab III Uraian Proses Produksi .....	8
III.1. Bahan Baku .....	8
III.2. Proses Produksi .....	9
III.2.1. Tahap Persiapan .....	9
III.2.2. Tahap Pelelehan .....	10
III.2.3. Tahap Peruraian .....	10
III.2.4. Tahap Pendinginan .....	11
III.2.5. Tahap Pemurnian .....	11
III.2.6. Tahap Kompresi N <sub>2</sub> O .....	11
III.2.7. Tahap Pengeringan .....	12
III.2.8. Tahap Pencairan .....	12
Bab IV Spesifikasi Peralatan .....	13
Bab V Pengendalian Proses .....	20
V.1. Analisa Kemurnian Gas N <sub>2</sub> O .....	20
V.2. Analisa Kadar NO, CO, dan NO <sub>2</sub> .....	22
Bab VI Utilitas .....	23
VI.1. Air .....	23
VI.2. Pembangkit Listrik .....	23
VI.3. Penyediaan Udara Tekan .....	24
Bab VII Organisasi Perusahaan .....	25
VII.1. Organisasi Perusahaan .....	25
VII.2. Jadwal dan Jam Kerja .....	33
VII.3. Jaminan dan Fasilitas Kerja .....	33
VII.3.1. Jaminan Tenaga Kerja .....	33
VII.3.2. Fasilitas Tenaga Kerja .....	34
VII.4. Keselamatan Kerja .....	34
Bab VIII Tugas Khusus .....	39
VIII.1. Kajian pada Proses Produksi .....	39
VIII.2. Tujuan Tugas Khusus .....	39
VIII.3. Landasan Teori .....	39

VIII.4. Pembahasan .....	40
Bab IX Kesimpulan dan Saran .....	41
Daftar Pustaka .....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.2. Tata Letak Pabrik PT. AGI Sidoarjo .....	2
Gambar II.4 Proses Decanting .....	6
Gambar V.1 Alat Analisa Kemurnian gas N <sub>2</sub> O .....	22
Gambar VII.1. Struktur Organisasi PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Sifat Kimia dan Fisika gas N <sub>2</sub> O.....	4
Tabel VI.2 Kebutuhan Daya Peralatan .....	24

## INTISARI

PT. Aneka Gas Industri (AGI) Sidoarjo merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Samator Group. PT. AGI Sidoarjo memproduksi N<sub>2</sub>O cair, pembuatan produk tersebut berbahan baku Ammonium Nitrate (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) ditambah katalis Ammonium Phosphat [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>] dan air. Dalam menjalankan produksi, PT. AGI Sidoarjo sangat memperhatikan keselamatan kerja antara lain dengan adanya kebijakan HSE (*Health, Safety, and Environment*). Produk yang dihasilkan oleh PT. AGI Sidoarjo dipasarkan baik secara langsung maupun tidak langsung ke konsumen.

Proses pembuatan N<sub>2</sub>O cair dengan cara memasukkan semua bahan baku kedalam melter, pelelehan dikontrol dengan menggunakan panas. Cairan didalam melter terdekomposisi didalam reaktor menjadi nitrous oxide dan uap air. Prosesnya adalah uap air diembunkan dalam kondensor dengan pendinginan air lawan arah, aliran gas kemudian menuju ke beberapa tahap pemurnian kimia dalam satu seri yang terdiri dari lima menara penyerapan. Setiap menara diisi Rasching Rings. Pemurnian dalam menara dilakukan dengan mencuci gas menggunakan larutan kimia yang disirkulasi oleh pompa-pompa. Gas yang sudah dimurnikan kemudian ditampung dalam gas holder. Keluar gas holder ini masuk compresor N<sub>2</sub>O tiga stage yang dilengkapi dengan inter dan after cooler. Compresor menekan gas hingga tekanan akhir 50 atm. Kemudian masuk kedalam moisture separator yang mempunyai efisiensi tinggi lalu dimasukkan ke menara pengering dengan tekan tinggi. Regenerasi dari pengering dilakukan secara paralel tanpa mengganggu proses produksi. Gas kering kemudian dicairkan dengan pendingin air dalam Heat Exchanger lalu disimpan dalam reservoir tekanan tinggi. Reservoir ini melayani filling station yang dilengkapi peralatan untuk pem-vacumman, gas ini diekspansi kedalam storage tank tekanan rendah yang mempunyai volume rendah.

Utilitas yang digunakan berupa penyediaan air, listrik dan refrigerant. Untuk menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan, maka di PT. AGI Sidoarjo terdapat bagian Quality Control. Produksi N<sub>2</sub>O cair yang dihasilkan sebanyak 25 kg/jam dengan kemurnian 99,5%.

Tugas khusus yang diberikan adalah cara pengolahan limbah yang dihasilkan dari tower pemurnian 1 hingga 5 agar dapat dibuang dengan waktu yang lebih cepat. Limbah tersebut diolah dengan cara menambahkan air untuk pengenceran adalah alternatif yang digunakan untuk mempercepat proses pengenceran. Pengenceran di pabrik berlangsung lama dikarenakan harus menunggu air dari tower 1 dan tower 5. Agar proses dapat berlangsung dengan cepat perlu adanya penambahan air dari cooling water tanpa harus menunggu air dari tower 1 dan 5. Namun hal ini meskipun pH netral belum menjamin bahwa limbah sudah aman terhadap lingkungan, oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran BOD dan COD limbah tersebut.