

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI III B
PERIODE: 01 SEPTEMBER – 31 DESEMBER 2022



Disusun Oleh :

KHALIL AKRAM REDHA
NPM. 19031010139

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2023

**“EVALUASI HASIL EFISIENSI STEAM TURBINE GENERATOR (STG)
TP – 6101 PADA PABRIK ASAM SULFAT DAN SERVICE UNIT (SU)
DEPARTEMEN PRODUKSI IIB PETROKIMIA GRESIK”
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
(PKL)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



Disusun Oleh :

**KHALIL AKRAM REDHA
NPM. 19031010139**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA
TIMUR
SURABAYA
2023**



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI III B



PETROKIMIA
GRESIK
Solusi Agroindustri

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI III B

Periode : 01 September 2022 s.d 31 Desember 2022

Disusun Oleh :


HELMI NAUFAL RASYAD

NPM. 19031010161

Telah dipertahankan dan diterima
Oleh Dosen Penguji pada tanggal :

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1. 
Ir. Suprihatin, MT


Ir. Siswanto, MS

NIP. 19630508 199203 2 001

NIP. 19580613 198803 1 001

2.


Ir. Reno Dewati, MT

NIP. 19600112 198703 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Ariyah, MP

NIP. 19600403 199103 2 001

Laporan Praktek Kerja Lapangan
Departemen Produksi IIIB PT. Petrokimia Gresik



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI IIIB**

Periode : 01 September 2022 s.d 31 Desember 2022

Disusun Oleh :

KHALIL AKRAM REDHA

NPM. 19031010139

Menyetujui,

Vice President Produksi IIIB

Pembimbing Lapangan



**Ir. Muhammad Rizal, S.T., M.Sc,
M.M**

Alex Zainul Fanani, S.T

**Vice President Pengembangan
SDM**



(Nanda Kiswanto, S.T)



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : 1. Khalil Akram Redha NPM. 19031010139
2. Helmi Naufal Rasyad NPM. 19031010161

Telah mengerjakan revisi/ tidak ada revisi laporan hasil praktik kerja lapangan,
dengan Judul :

**“PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI PT. PETROKIMIA GRESIK
DEPARTEMEN PRODUKSI IIIB”**

Surabaya, 11 Januari 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji :

1.

Ir. Suprihatm, MT

NIP. 19630508 199203 2 001

2.

Ir. Retno Dewati, MT

NIP. 19600112 198703 1 001

Dosen Pembimbing :

Ir. Siswanto, MS

NIP. 19580613 198803 1 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan laporan dengan judul Praktek Kerja Lapangan Tentang Proses Produksi asam sulfat departemen III B di PT. Petrokimia Gresik Jawa Timur. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan mata kuliah Praktek Kerja Lapangan Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya S, MT. selaku Koordinator Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Siswanto, MS selaku Dosen Pembimbing praktek kerja lapangan.
4. Ibu Ir. Suprihatin, MT. selaku dosen penguji praktek kerja lapang kami
5. Ibu Ir. Sani, MT. selaku dosen penguji praktek kerja lapang kami
6. Bapak Alex Zainul Fanani, S.T. selaku pembimbing lapangan selama melaksanakan praktek kerja lapang di PT. Petrokimia Gresik
7. Segenap staff dan karyawan PT. Petrokimia Gresik yang telah ikut serta dan membantu dalam Praktek Kerja Lapangan.
8. Semua teman-teman yang telah membantu selama Praktek Kerja Lapangan di PT. Petrokimia Gresik.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami berharap dapat memperoleh kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Surabaya, 25 Januari 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 11 |
| I.1. Pendahuluan | 11 |
| I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik..... | 16 |
| I.3. Visi dan Misi Petrokimia..... | 19 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 26 |
| II.1 Asam Sulfat | 26 |
| II.2 Uraian Produksi | 26 |
| II.2.1. Kompartemen Pabrik III | 27 |
| BAB III PROSES PRODUKSI | 34 |
| III.1. Bagian Asam Sulfat dan Utilitas III A | 34 |
| III.1.1.1 Bahan Baku Utama | 34 |
| III.2. Produk yang dihasilkan | 39 |
| III.3 Unit Proses | 39 |
| III.3.1 Seksi 1000 (Seksi Sulphur Handling)..... | 42 |
| III.3.2. Seksi 1100 : SO ₂ Generation..... | 44 |
| III.3.3. Seksi 1200 : SO ₂ Conversion / Reaction..... | 45 |
| III.3.4. Seksi 1300: Drying Air & SO ₃ Absorber..... | 47 |
| III.3.5. Seksi 1400 : H ₂ SO ₄ Storage & Distribution | 50 |
| BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN | 51 |
| IV.1. Sulphur Handling Section (Section 1000)..... | 51 |
| IV.2 Generation Section (Section 1100)..... | 54 |
| IV.3 SO ₂ Conversion Section (Section 1200)..... | 55 |
| IV.4. Air Drying and SO ₃ Absorber Section (Section 1300)..... | 57 |
| IV.5. Sulphuric Acid Storage and Loading Section (Section 1400)..... | 59 |



| | |
|---|-----------|
| BAB V LABORATORIUM..... | 60 |
| V.1 Laboratorium | 60 |
| V.1.1 Laboratorium Penelitian Produk dan Pemasaran | 60 |
| V.1.2 Laboratorium Penelitian dan Uji kimia..... | 60 |
| V.1.3 Laboratorium Produksi | 60 |
| V.2 Pengendalian Mutu | 61 |
| V.2.1 Analisis Pabrik Asam Sulfat | 61 |
| V.2.2 Analisa Pabrik Asam fosfat (H ₃ PO ₄)..... | 61 |
| BAB VI UTILITAS | 64 |
| VI.1 Pengertian Utilitas | 64 |
| VI.2 Pengolahan dan Distribusi Air | 64 |
| VI.2.1 Demineralized Water Unit..... | 66 |
| VI.2.2 Service Water/Clarified Water (CLW)..... | 67 |
| VI.2.3 Soft water..... | 67 |
| VI.2.4 Demin Water Unit | 67 |
| VI.2.5 Air Pendingin (Cooling Water/CW)..... | 68 |
| VI.5 Pengolahan Air limbah..... | 70 |
| VI.6 Pengolahan Limbah Padat | 78 |
| VI.7 Pengolahan Limbah B3 | 78 |
| BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA | 79 |
| VII.1 Secara Umum..... | 79 |
| VII.2 Tujuan dan Sasaran K3 | 80 |
| VII.3. Alat Pelindung Diri | 80 |
| BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN | 86 |
| VIII.1. Kesimpulan..... | 86 |
| VIII.2. Saran | 87 |
| BAB IX TUGAS KHUSUS..... | 88 |
| IX.1 Uraian Tugas Khusus | 88 |
| IX.2 Latar Belakang..... | 88 |
| IX.3 Tujuan..... | 88 |
| IX.4 Manfaat..... | 89 |



| | |
|---|------------|
| IX.5 Tinjauan Pustaka..... | 89 |
| IX.5.1 Deskripsi Proses Steam Turbine Generator..... | 89 |
| IX.5.2 Steam Turbine Generator (STG) pada Unit Utilitas Pabrik Asam Sulfat IIIB..... | 92 |
| IX.5.3 Spesifikasi Peralatan Pendukung..... | 93 |
| IX.5.4 Parameter Operasi..... | 93 |
| IX.6 Data Teknis | 95 |
| IX.6.1 Pengolahan Data | 96 |
| IX.7 Hasil dan Pembahasan..... | 97 |
| IX.7.1 Konversi Tekanan dan Mass Flow | 97 |
| IX.7.3 Menghitung Kerja Reversible dan Aktual Steam Turbine (STG) | 102 |
| IX.7.4 Menghitung Efisiensi <i>Steam Turbine Generator</i> (STG) | 103 |
| IX.7.5 Pembahasan | 104 |
| DAFTAR PUSTAKA | 107 |
| APPENDIX | 108 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar I. 1 Peta Lokasi Kabupaten Gresik..... | 17 |
| Gambar I. 2 Peta Lokasi PT. Petrokimia Gresik..... | 17 |
| Gambar I. 3 Denah Lokasi PT. Petrokimia Gresik | 19 |
| Gambar I. 4 Logo PT. Petrokimia Gresik | 20 |
| Gambar I. 5 Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik | 21 |
| | |
| Gambar II. 1 Uraian Proses Produksi Asam Sulfat..... | 26 |
| Gambar II. 2 Diagram Blok Proses Produksi III B | 27 |
| Gambar II. 3 Blok diagram asam fosfat (H_3PO_4)..... | 29 |
| Gambar II. 4 Blok diagram Asam Sulfat (H_2SO_4)..... | 31 |
| Gambar II. 5 Blok Diagram Aluminium Fluorida (AlF_3) | 32 |
| Gambar II. 6 Blok Diagram Cement retarder..... | 33 |
| | |
| Gambar VI. 1 Spesifikasi air di PT. Petrokimia Gresik..... | 64 |
| Gambar VI. 2 Tahapan Proses Pengolahan Air | 65 |
| Gambar VI. 3 Proses Primary Effluent Treatment..... | 71 |
| Gambar VI. 4 Proses Primary Effluent Treatment Section (Lanjutan)..... | 72 |
| Gambar VI. 5 Proses Secondary Effluent Treatment Section..... | 72 |
| Gambar VI. 6 Alat Netralisasi, Koagulasi, Flokulasi TK-6652..... | 74 |
| Gambar VI. 7 Gambar Alat Filtration | 77 |
| Gambar VI. 8 Cushion Pond | 77 |
| | |
| Gambar IX. 1 Blok Diagram Steam Turbine Generator (STG)..... | 89 |
| Gambar IX. 2 Grafik η Aktual STG vs η Reversible STG | 105 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel III. 1 Karakteristik Sulfur di Pabrik Sulphuric Acid..... | 35 |
| Tabel III. 2 Karakteristik Udara Kering sebagai Bahan Pendukung..... | 35 |
| Tabel III. 3 Karakteristik Air Umpan Boiler Pada Proses Produksi Asam Sulfat Pabrik III B..... | 36 |
| Tabel III. 4 Karakteristik Air Pendingin Di Pabrik III B | 36 |
| Tabel III. 5 Spesifikasi Katalis V_2O_5 di Pabrik <i>Sulphuric Acid</i> | 37 |
| Tabel III. 6 Karakteristik Bahan Bakar di Pabrik Sulphuric Acid | 37 |
| Tabel III. 7 Jenis dan Karakteristik <i>Steam</i> di Pabrik <i>Sulphuric Acid</i> | 38 |
| Tabel III. 8 Jenis dan Karakteristik Steam Initial Start-Up di Pabrik Sulphuric Acid..... | 38 |
| Tabel III. 9 Jenis Sulfur..... | 42 |
| | |
| Tabel IX. 1 Pabrik Asam Sulfat IIIB dengan Wuhuan Engineering Co. | 92 |
| Tabel IX. 2 Data Primer dari Control Room Unit Utilitas Pabrik Sulfat IIIB | 95 |
| Tabel IX. 3 Konversi Tekanan dan Mass Flow Selama 30 Hari..... | 97 |
| Tabel IX. 4 Nilai h_{in} , s_{in} , h_g , h_f , s_g , s_f Selama 30 Hari | 98 |
| Tabel IX. 5 Nilai h_{out} Selama 30 Hari | 100 |
| Tabel IX. 6 Kerja Reversible dan Kerja Aktual pada Steam Turbine Generator (STG) Selama 30 Hari..... | 102 |
| Tabel IX. 7 Perhitungan Efisiensi Steam Turbine Generator (STG) Selama 30 Hari..... | 103 |