



MAGANG INDUSTRI - VM 191667

**STUDI KASUS MAINTANANCE VERTICAL CENTRIFUGAL
SULPHURIC ACID PUMP P-1301 DEPARTEMEN
PEMELIHARAAN PABRIK 3 SULFURIC ACID (SA II)
PT PETROKIMIA GRESIK**

**AASHIM WISNU
HAAFIDHI
10211710010014**

Dosen Pembimbing

*Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T.
19851124 200912 2 008*

Program studi S1 Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020



MAGANG INDUSTRI - VM 191667

**STUDI KASUS MAINTANANCE VERTICAL CENTRIFUGAL
SULPHURIC ACID PUMP P-1301 DEPARTEMEN
PEMELIHARAAN PABRIK 3 SULFURIC ACID (SA II)
PT PETROKIMIA GRESIK**

AASHIM WISNU HAAFIDHI

10211710010014

**Dosen Pembimbing
Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T.
19851124 200912 2 008**

**Program Studi S1 Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Departemen Teknik Mesin Industri**

**Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2020**

LAPORAN KERJA PRAKTIK
DEPARTEMEN PEMELIHARAAN III PT PETROKIMIA GRESIK
PERIODE 1 AGUSTUS 2020 – 30 NOVEMBER 2020



Disusun Oleh

AASHIM WISNU HAAFIDHI

10211710010014

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Menyetujui,

VP Pemeliharaan III



Sulikan, S.T., M.T.

Pembimbing Lapangan



Bagus Harianto, S.T.

Mengetahui

VP Pengembangan SDM PT Petrokimia Gresik



Nuril Huda, SH., M.M

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang Industri dengan judul

**STUDI KASUS MAINTANANCE VERTICAL CENTRIFUGAL
SULPHURIC ACID PUMP P-1301 DEPARTEMEN PEMELIHARAAN
PABRIK 3 SULFURIC ACID (SA II)**

PT PETROKIMIA GRESIK

**telah disetujui dan disahkan pada presentasi Laporan Magang Industri
Fakultas Vokasi**

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Pada tanggal 31 Juli 2020



Dosen Pembimbing
Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T.
NIP : 19851124 200912 2 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul :

“ Studi Kasus Maintenance Vertical Centrifugal Sulfuric Acid Pump P-1301 Departemen Pemeliharaan Unit Sulfuric Acid II (SA II) PT Petrokimia Gresik“

Laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan mata kuliah Magang Industri di departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk, saran, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan ilmu, kesempatan, berkah, kesehatan, kelancaran, dan kemudahan sehingga penulis dapat menjalankan kerja praktik sekaligus menyelesaikan laporan.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan.
3. Ibu Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dan koordinator magang industri Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember
4. Bapak Bagus Harianto, S.T. selaku pembimbing kerja praktik di Departemen Pemeliharaan III Pabrik III B PT. Petrokimia Gresik khususnya Divisi Mekanik *Sulphuric Acid (SA)* dan *Service Utility (SU)* yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan kepada penulis.
5. Tim Magang industri yang senantiasa memberikan dukungan
6. Semua pihak yang tidak penulis sebutkan semuanya yang telah memberikan penulis ide dan saran sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Kami menyadari bahwa penyusunan laporan kerja praktik masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga Magang Industri kali ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Sidoarjo, 30 November 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I.....	i
LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Profil Perusahaan	1
1.2. Lingkup Unit Kerja.....	13
1. Lokasi Unit Magang industri.....	13
2. Lingkup Penugasan.....	13
3. Rencana Penjadwalan Kerja.....	13
BAB 2 KAJIAN TEORITIS	15
2.1. Departemen Perawatan 3	15
2.2 Struktur Organisasi	15
2.3 Sistem Pemeliharaan.....	17
2.4 Deskripsi Departemen Pemeliharaan 3 Bagian Mekanik 3B Seksi <i>Sulphur Acid (SA)</i> dan <i>Service Utility (SU)</i>	18
BAB 3 AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI.....	38
3.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri	38
BAB 4 REKOMENDASI.....	50
4.1 Diagram alir SOP mekanik.....	50

BAB 5 TUGAS KHUSUS.....	54
5.1 Studi Lapangan.....	54
5.2 Rumusan Masalah.....	55
5.3 Detail Permasalahan.....	55
5.4 Pengumpulan Data	57
5.5 Pengolahan Data.....	57
5.6 Studi Kasus.....	57
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
6.1 Kesimpulan.....	59
6.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Simbol PT. Petrokimia Gresik	1
Gambar 1.2 Milestone PT. Petrokimia Gresik	2
Gambar 1.3 Logo PT. Petrokimia Gresik.....	3
Gambar 1.4 Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik.....	7
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Departemen Pemeliharaan III	15
Gambar 2.2 Skema Proses Produksi Asam Sulfat	19
Gambar 2.3 <i>Steam Turbine Generator</i> 17.5 MW di Petrokimia Gresik I.....	22
Gambar 2.4 <i>Steam Turbine Generator</i> 17.5 MW di Petrokimia Gresik II	22
Gambar 2.5 Rotor dan Stator	24
Gambar 2.6 Condenser.....	25
Gambar 2.7 Deaerator pada SA Plant di PT. Petrokimia Gresik	27
Gambar 2.8 Blok Diagram <i>demineralized water</i>	30
Gambar 2.9 Diagram Proses aliran cooling water	33
Gambar 2.10 Cooling Tower.....	33
Gambar 2.11 Skema Instrumen Air dan Plant Air	35
Gambar 2.12 Compressor.....	36
Gambar 2.13 Reserver Drum	36
Gambar 2.14 Dryer.....	36
Gambar 4.1 Diagram Alir Perawatan Mekanik.....	52
Gambar 5.1 Penggantian Journal P-1301.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Karyawan PT. Petrokimia Gresik.....	10
Tabel 1.2 Jadwal Kerja.....	14
Tabel 2.1 Raw Water Quality.....	28
Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama.....	38
Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua	41
Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga	42
Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat.....	43
Tabel 5.1 Tabel Vibrasi Pompa P-1301.....	56
Tabel 5.2 Solusi Vibrasi Pompa P-1301.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Profil Perusahaan



Gambar 1.1 Simbol PT. Petrokimia Gresik
(Sumber : petrokimia-gresik.com)

PT. Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri. Perusahaan ini memiliki alamat kantor pusat di jalan Jenderal Ahmad Yani, Gresik 61119. Adapun kontak PT. Petrokimia Gresik dapat dihubungi melalui telepon 031-3981811, 3982100, 3982200 dan fax di 031-3981722, 3982272 atau melalui email pg@petrokimia-gresik.com. Perusahaan ini juga berkantor perwakilan di jalan Tanah Abang III No. 16 Jakarta 10160 dengan no telepon 021-3446459, 3446645 dan fax 021-3841994 serta email perjaka@petrokimia-gresik.com. Selain itu jika ingin mengetahui informasi terkait PT. Petrokima Gresik dapat mengunjungi website perusahaan yaitu petrokimia-gresik.com.

Latar belakang pendirian perusahaan berdasarkan kondisi alam Indonesia. Negara Indonesia merupakan negara agraris dan memiliki sumber daya alam yang saat melimpah. Sehingga Presiden Soeharto memiliki keinginan agar Indonesia

dapat menjadi Negara Swasembada Pangan. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka perlu dibangun pabrik pupuk di Jawa Timur sebab provinsi ini merupakan lumbung pada Negara Indonesia. Pabrik pupuk inilah yang kini dinamakan PT. Petrokimia Gresik.

PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia, yang pada awal berdirinya disebut Proyek Petrokimia Surabaya. Kontrak pembangunannya ditandatangani pada tanggal 10 Agustus 1964, dan mulai berlaku pada tanggal 8 Desember 1964. Proyek ini diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia, HM. Soeharto pada tanggal 10 Juli 1972, yang kemudian tanggal tersebut ditetapkan sebagai hari jadi PT Petrokimia Gresik.

PT Petrokimia Gresik saat ini menempati areal lebih dari 450 hektar di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Total produksi saat ini mencapai 8,9 juta ton/tahun, terdiri dari produk pupuk sebesar 5 (lima) juta ton/tahun, dan produk non pupuk sebanyak 3,9 juta ton/tahun. Anak perusahaan PT Pupuk Indonesia (Persero) ini bertransformasi menuju perusahaan solusi agroindustri untuk mendukung tercapainya program ketahanan pangan nasional, dan kemajuan dunia pertanian.

Struktur pemegang saham PT Petrokimia Gresik adalah PT Pupuk Indonesia (Persero) yang memiliki 2.393.033 lembar saham atau senilai Rp2.393.033.000.000 (99,9975%) dan Yayasan Petrokimia Gresik yang memiliki 60 lembar saham atau senilai Rp60.000.000 (0,0025%).



Gambar 1.2 Milestone PT. Petrokimia Gresik

(Sumber : petrokimia-gresik.com)

Berawal dari penandatanganan kontrak pembangunan Proyek Petrokimia Surabaya pada tanggal 10 Agustus 1964 dan kontrak mulai berlaku pada 8 Desember 1964. Kemudian menjadi Perusahaan Umum (Perum) di tahun 1971 dengan PP No. 55/1971. 10 Juli 1972 diresmikan oleh Presiden RI dan dijadikan sebagai hari jadi PT. Petrokimia Gresik, perubahan status kembali terjadi pada tahun 1975 menjadi Persero melalui PP No. 35/1974 dan PP No. 14/1975. Perusahaan ini menjadi anggota holding PT. Pupuk Sriwidjaja (Persero) dengan PP. No. 28/1997 dan pada tahun 2012 menjadi anggota holding PT. Pupuk Indonesia (Persero) melalui SK Kementerian Hukum & HAM Republik Indonesia nomor : AHU-17695.AH.01.02 Tahun 2012.

- **Makna Dan Filosofi Logo**



Gambar 1.3 Logo PT. Petrokimia Gresik

(Sumber : petrokimia-gresik.com)

1. Inspirasi logo PT Petrokimia Gresik adalah seekor kerbau berwarna kuning keemasan yang berdiri tegak di atas kelopak daun yang berujung lima dengan tulisan berwarna putih di bagian tengahnya.
2. Seekor kerbau berwarna kuning keemasan atau dalam bahasa Jawa dikenal sebagai Kebomas merupakan penghargaan perusahaan kepada daerah di mana PT Petrokimia Gresik berdomisili, yakni Kecamatan Kebomas di Kabupaten Gresik. Kerbau merupakan simbol sahabat petani yang bersifat loyal, tidak buas, pemberani, dan giat bekerja.

3. Kelopak daun hijau berujung lima melambangkan kelima sila Pancasila. Sedangkan tulisan PG merupakan singkatan dari nama perusahaan Petrokimia Gresik.
4. Warna kuning keemasan pada gambar kerbau merepresentasikan keagungan, kejayaan, dan keluhuran budi. Padu padan hijau pada kelopak daun berujung lima menggambarkan kesuburan dan kesejahteraan.
5. Tulisan PG berwarna putih mencerminkan kesucian, kejujuran, dan kemurnian. Sedangkan garis batas hitam pada seluruh komponen logo merepresentasikan kewibawaan dan elegan.
6. Warna hitam pada penulisan nama perusahaan melambangkan kedalaman, stabilitas, dan keyakinan yang teguh. Nilai-nilai kuat yang selalu mendukung seluruh proses kerja.\

- **Lokasi Industri**

Kawasan Industri PT. Petrokimia Gresik menempati wilayah seluas 450 Ha. Daerah yang ditempati oleh industri ini meliputi daerah sebagai berikut :

- a. Kecamatan Gresik, yang meliputi Desa Ngipik, Karangturi, Sukorame, dan Tlogopojok.
- b. Kecamatan Kebomas yang meliputi Desa Kebomas, Tlogopatut, dan Randu Agung.
- c. Kecamatan Manyar yang meliputi Desa Roomo, Meduran, Pojok Pesisir dan Tepen.

Dipilihnya Gresik sebagai lokasi pendirian pabrik pupuk merupakan hasil studi kelayakan pada tahun 1962 oleh Badan Persiapan Proyek-Proyek Industri (BP3I), dibawah Departemen Perindustrian Dasar dan Pertambangan. Pemilihan lokasi kawasan ini berdasarkan atas pertimbangan keuntungan teknis dan ekonomis yang optimal yaitu :

1. Tersedianya lahan yang produktif (belum dimanfaatkan secara optimal).
2. Tersedianya sumber air dari aliran Sungai Brantas dan Bengawan Solo.

3. Dekat dengan daerah konsumen pupuk terbesar yaitu daerah pertanian dan perkebunan tebu.
4. Dekat dengan pelabuhan sehingga memudahkan untuk pengangkutan peralatan pabrik selama masa konstruksi, pengadaan bahan baku, maupun distribusi hasil produksi melalui angkutan laut.
5. Dekat dengan Kota Surabaya yang memiliki tenaga-tenaga terampil.

PT. Petrokimia Gresik memiliki dua kantor diantaranya sebagai berikut :

1. Kantor Pusat PT. Petrokimia Gresik terletak di Jalan Ahmad Yani, Gresik 61119.
2. Kantor Perwakilan PT. Petrokimia Gresik terletak di Jalan Tanah Abang III No. 16 Jakarta Pusat 10160

A. Visi, Misi dan Tata Nilai Perusahaan

Visi

Menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen.

Misi

- Mendukung penyediaan pupuk nasional untuk tercapainya program swasembada pangan.
- Meningkatkan hasil usaha untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional dan pengembangan usaha perusahaan.
- Mengembangkan potensi usaha untuk mendukung industri kimia nasional dan berperan aktif dalam community development.

Tata Nilai

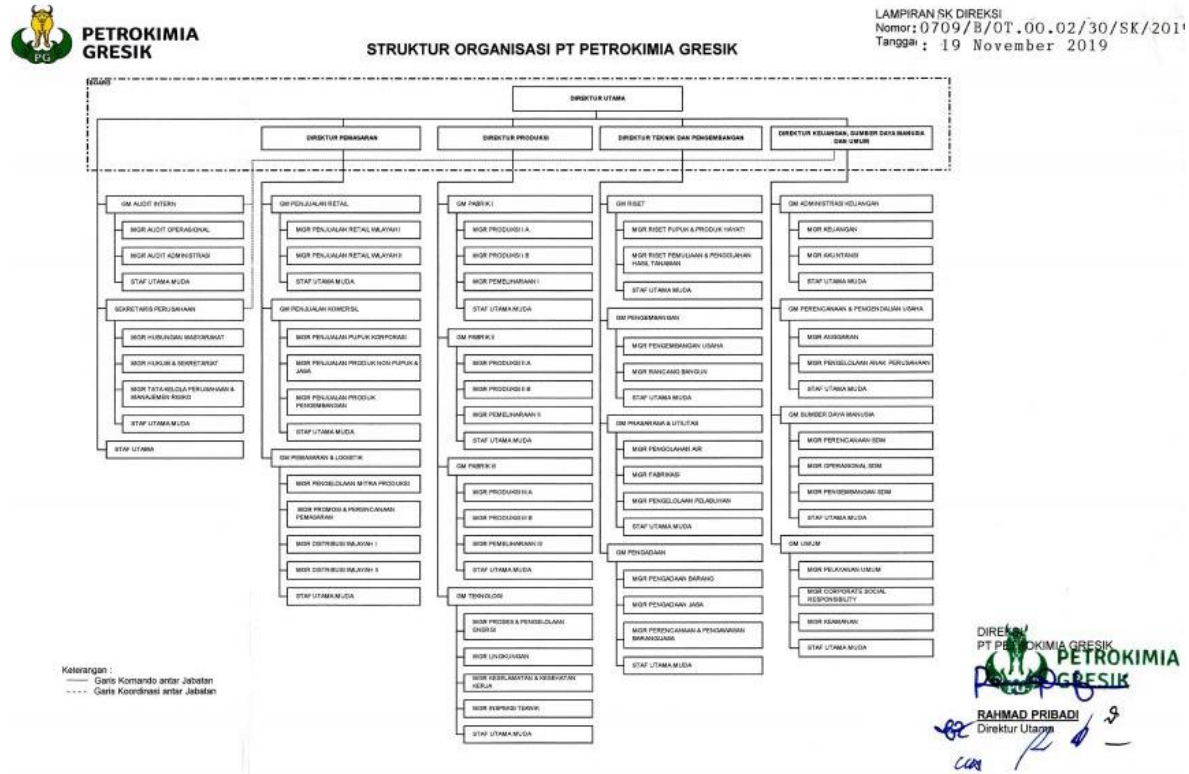
- Safety (Keselamatan) - Mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja serta pelestarian lingkungan hidup dalam setiap kegiatan operasional.
- Innovation (Inovasi) - Meningkatkan inovasi untuk memenangkan bisnis
- Integrity (Integritas) - Mengutamakan integritas di atas segala hal.
- Synergistic Team (Tim yang Sinergis) - Berupaya membangun semangat kelompok yang sinergistik.

- Customer Satisfaction (Kepuasan Pelanggan) - Memanfaatkan profesionalisme untuk peningkatan kepuasan pelanggan.

Akronim dari Tata Nilai PT Petrokimia Gresik adalah FIRST, dengan proses pembentukan akronim sebagai berikut :

- Sa**F**ety
- **I**nnovation
- Integ**R**ity
- **S**ynergistic Team
- Cus**T**omer Satisfaction

B. Stuktur Organisasi



Gambar 1.4 Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik
 (Sumber : petrokimia-gresik.com)

Struktur Organisasi merupakan susunan yang menunjukkan pola hubungan antara bagian atau posisi yang memiliki tanggung jawab atau tugas berbeda dalam suatu perusahaan agar kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan dengan baik sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Struktur organisasi PT. Petrokimia Gresik secara keseluruhan merupakan struktur organisasi berbentuk fungsional karena pengelompokan kerja dilakukan berdasarkan fungsinya sehingga setiap pekerjaan yang memiliki keterampilan atau tugas yang sama berada dalam satu unit kerja seperti ditunjukkan ditunjukkan pada Gambar 2.6.

PT. Petrokimia Gresik memiliki satu Direktur Utama yang dibantu oleh empat Dewan Direksi dimana setiap direktur bertanggung jawab kepada Direktur Utama. Pelaksanaan kerja para Dewan Direksi dibantu oleh suatu manajemen, dimana setiap manajemen dikepalai oleh seorang General Manajer. Berikut uraian pembagian tugas setiap posisi pada PT. Petrokimia Gresik sesuai dengan surat keputusan direksi Nomor 0137/LI.001.01/30/SK/2018 yang di keluarkan pada tanggal 28 Maret 2018.

- **Direktur Utama**

Direktur utama adalah posisi tertinggi dalam perusahaan yang memiliki tanggung jawab dan wewenang terhadap kelangsungan perusahaan dan pemeliharaan karyawan. Berikut keempat dewan direksi yang dibawah oleh direktur utama dan beberapa general manager yang langsung dibawah oleh direktur utama.

- a. Direktur Pemasaran
- b. Direktur Produksi
- c. Direktur Teknik dan Pengembangan
- d. Direktur Keuangan, Sumber Daya Manusia dan Umum
- e. General Manager Audit Intern
- f. Sekretaris Perusahaan
- g. Staf Utama

- **Direktur Pemasaran**

Direktur pemasaran memiliki tanggung jawab dan wewenang terhadap perencanaan penjualan atau distribusi produk yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur pemasaran.

- a. Penjualan Retail
- b. Penjualan Komersil
- c. Pemasaran dan Logistik

- **Direktur Produksi**

Direktur produksi memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam perencanaan, menjalankan, mengatur, serta melakukan pengembangan terhadap proses produksi di PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur produksi.

- a. Pabrik I
- b. Pabrik II
- c. Pabrik III
- d. Teknologi

- **Direktur Teknik dan Pengembangan**

Direktur teknik dan pengembangan memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam perencanaan dan pengaturan alat – alat penunjang proses produksi serta pengembangan teknologi peralatan produksi. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur teknik dan pengembangan.

- a. Riset
- b. Pengembangan
- c. Prasarana dan Utilitas
- d. Pengadaan

- **Direktur Keuangan, Sumber Daya Manusia dan Umum**

Direktur keuangan, sumber daya manusia dan umum memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam pengelolaan biaya dan pemberdayaan pekerja atau karyawan yang ada di PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa

bagian yang dibawah oleh direktur keuangan, sumber daya manusia dan umum.

- a. Administrasi Keuangan
- b. Perencanaan dan Pengendalian Usaha
- c. Sumber Daya Manusia
- d. Umum

- **Ketenagakerjaan**

- **Jumlah Karyawan**

Berikut merupakan jumlah karyawan PT. Petrokimia Gresik per 30 April 2020

Tabel 1.1 Jumlah Karyawan PT. Petrokimia Gresik

Jumlah Karyawan per 30 April 2020		2.437
Status	Karyawan Tetap	2.437
	Bulanan Percobaan	0
Pendidikan	Pasca Sarjana (S2)	89
	Sarjana (S1)	485
	Diploma 3 (D3)	172

Tabel 1.1 Jumlah Karyawan PT. Petrokimia Gresik (Lanjutan)

	SLTA/Sederajat	1.605
	SLTP/Sederajat	86
Direktorat	Utama	73
	Pemasaran	257
	Keuangan, SDM dan Umum	205
	Produksi	1.513

	Teknik & Pengembangan	340
Diperbantukan (DPB)	Anak Perusahaan	39
	Proyek	10

➤ **Fasilitas Karyawan**

Untuk menunjang kinerja karyawan, perusahaan menyediakan berbagai fasilitas yang dapat dimanfaatkan oleh karyawan/karyawati beserta keluarganya. Sebagian dari fasilitas ini juga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar perusahaan.

1. Kerohanian, Pendidikan, Sosial & Kesehatan

Pembinaan kerohanian dilakukan melalui kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh masing-masing Sie Bina Rohani yang berada di bawah koordinasi Serikat karyawan petrokimia Gresik (SKPG).

- Bimbingan Haji
- Masjid Nurul Jannah
- Taman Pendidikan Al Qur'an
- Taman kanak-kanak dan play grup (TK PIKPG)
- Sekolah Dasar
- Tempat Penitipan Anak (TPA PIKPG)
- Panti Asuhan Nurul Jannah
- Koperasi Baitul Maal wat Tamwil (BMT Nurul Jannah)
- Rumah Sakit (Petro Graha Medika)

2. Fasilitas/Pembinaan Olah Raga & Kesenian

Kompleks Sarana Olah Raga Tri Dharma (terdiri dari stadion, lapangan tenis, gedung olah raga / serbaguna, fitness center, jogging track, driving area, lapangan bola), kolam renang, lapangan golf 9 holes, kolam pancing, dan fasilitas olah raga lainnya.

Pembinaan cabang olah raga baik yang diarahkan untuk prestasi maupun untuk pemeliharaan kesehatan dan olah raga untuk rekreasi

dikoordinir oleh Bidang Olah Raga SKPG. Sedangkan untuk kesenian dikoordinir oleh Bidang sosial Budaya SKPG.

Cabang-cabang olah raga dan kesenian tersebut antara lain : Atletik, bola voli (Grespho), bulu tangkis, bowling, bridge, catur, futsal, fitness/binaraga, golf, karate, memancing, PMCC (Petrokimia Motor & Camping Club), PCC (Petrokimia Cycling Club), PORPI, senam prestasi, senam aerobic, senam asma & jantung sehat, sepak bola / sekolah bina bola, silat (Perisai Diri & LBD Sinar Putih), tenis lapangan, tenis meja, renang & selam, PEPHOC (Petrokimia Gresik Photo Club), kesenian reog, hadrah, karawitan, campur sari, keroncong, grup band karyawan, sanggar seni, serta paguyuban flora & fauna, panahan.

3. Koperasi Karyawan Keluarga Besar Petrokimia Gresik (K3PG)
Berdiri sejak tahun 1984. Selain untuk anggota, beberapa unit usaha yang dikelola juga melayani umum.
4. Penyediaan Perumahan Karyawan
Selain penyediaan perumahan dinas pejabat, PT Petrokimia Gresik juga menyediakan perumahan bagi karyawan/karyawati dengan fasilitas kredit yang dikelola oleh Yayasan Petrokimia Gresik.

C. Aspek Manajemen

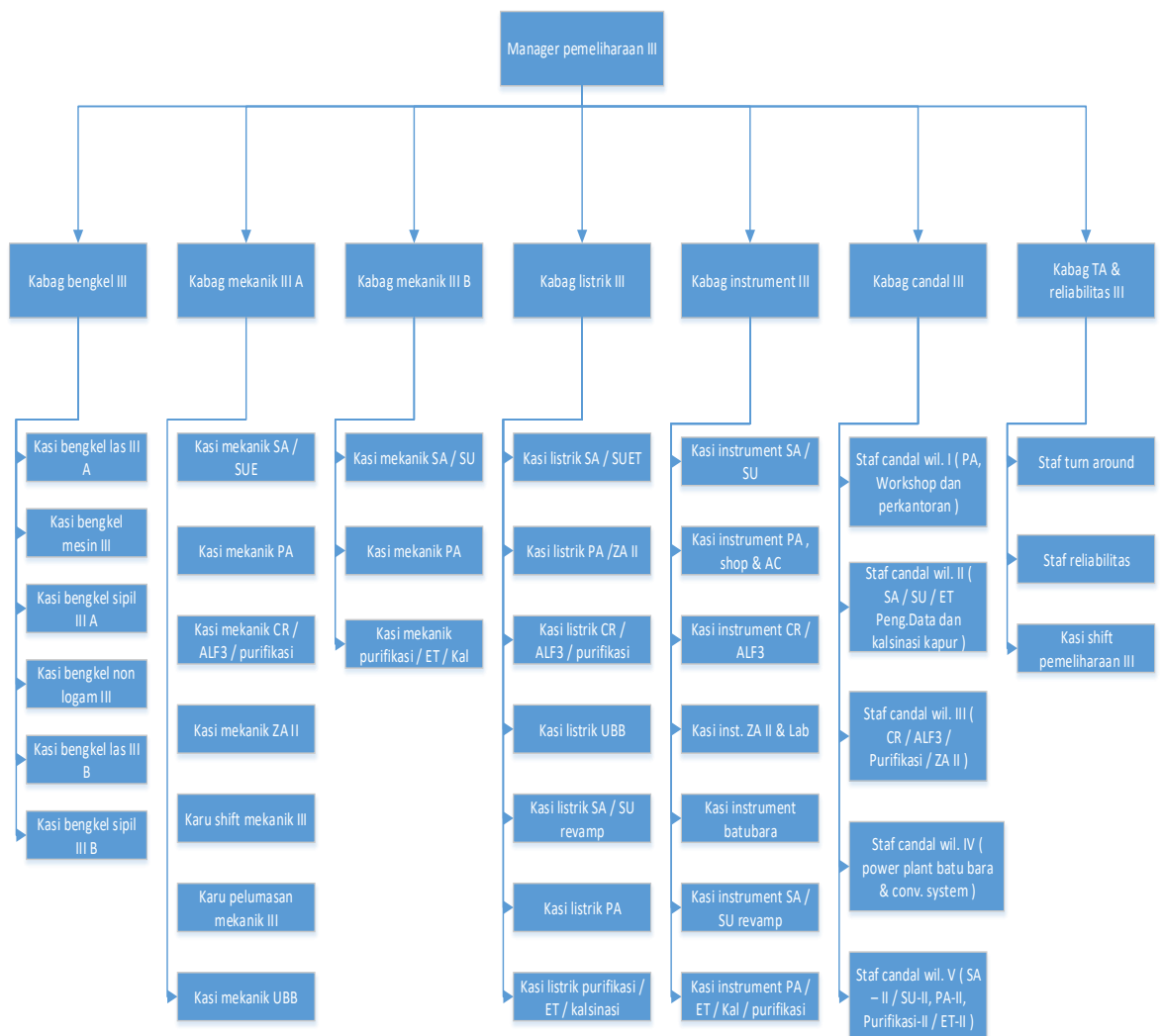
1. Aspek produksi

Unit Produksi III

- Pabrik Asam Fosfat (100% P₂O₅)
Dengan kapasitas 172.450 ton/tahun. Produksi berupa pupuk SP-36.
- Pabrik Asam Sulfat
Dengan kapasitas 520.400 ton/tahun. Produksi berupa bahan baku asam fosfat, ZA.
- Pabrik Cement Retarder
Kapasitas produksi sebesar 478.000 ton/tahun. Produksi berupa bahan baku pengatur kekerasan untuk industri semen.

- Pabrik Aluminium Fluorida (AlF₃)
Kapasitas produksi sebesar 12.600 ton/tahun. Produksi berupa bahan baku penurunan titik lebur pada industri peleburan aluminium.
- Pabrik Pupuk ZA II dengan kapasitas produksi 250.000 ton/tahun
Kapasitas produksi sebesar 250.000 ton/tahun. Bahan baku berupa amoniak, CO₂,
- Asam Sulfat dan gypsum dari hasil samping proses pembuatan asam fosfat.

D. Struktur Organisasi



Gambar 1.5 Struktur Organisasi Departemen Pemeliharaan III

1. Unit Pemeliharaan (Mekanik, Listrik, Instrumen, Bengkel)

Secara umum tugas dan tanggung jawab unit pemeliharaan sebagai berikut:

- Menyusun, mengendalikan dan mengevaluasi program pemeliharaan
- Membuat laporan kegiatan pemeliharaan
- Menyusun, mengendalikan dan mengevaluasi program perbaikan tahunan
- Menyusun dan mengendalikan anggaran pemeliharaan
- Menyiapkan gambar-gambar kerja
- Membantu mengkoordinasi pelaksanaan program *improvement*

2. Unit Perancangan dan Pengendalian (Candal Har)

Secara umum tugas dan tanggung jawab unit perancangan dan pemeliharaan sebagai berikut:

- Melaksanakan program preventive maintenance
- Melaksanakan program perbaikan tahunan
- Melaksanakan program improvement maintenance
- Melaksanakan program emergency
- Mencatat segala aktivitas pada unit masing-masing yang terkait dengan pemeliharaan
- Melaporkan segala kegiatan/aktivitas

3. Shift Pemeliharaan

Kedudukan shift pemeliharaan langsung dibawah koordinasi kepala departemen pemeliharaan . shift pemeliharaan ini bertugas membantu kepala departemen dalam melaksanakan program pemeliharaan khususnya diluar jam kerja. Tugas shift pemeliharaan secara garis besar sebagai berikut:

- Melaksanakan pekerjaan pemeliharaan yang belum selesai pelaksanaanya pada waktu jam kerja normal.
- Melaksanakan pekerjaan pemeliharaan atas permintaan unit lain diluar jam kerja.
- Melaksanakan pekerjaan yang sifatnya emergency diluar jam kerja normal yang harus selesai pada saat itu.

E. Sistem Pemeliharaan

1. Perawatan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Kegiatan pemeliharaan pada *peralatan / equipment* untuk mencegah kerusakan yang lebih parah agar kelangsungan operasional dan kehandalan *peralatan / equipment* dapat terjaga. Maintenance ini dapat dibagi lagi menjadi :

a. Servis Ringan

- Pemeliharaan yang dilakukan setiap 740 jam operasi mesin.
- Pemeliharaan ini meliputi pengamatan visual terhadap bagian luar mesin, pengecekan kekencangan baut, pengecekan kondisi pelumas, dan lain-lain.

b. Servis Berat

- Pemeliharaan yang dilakukan setiap 2960 jam. Pada kegiatan ini mesin dimatikan.
- Pemeliharaan ini meliputi pengecekan terhadap kondisi mesin, penggantian pelumas dan lain-lain.

c. Overhaul

Adalah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan setiap 8800 jam. Pemeliharaan meliputi perbaikan maupun penggantian suku cadang yang telah aus maupun yang telah berakhir masa pakainya.

2. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik. Perawatan korektif cenderung menunggu keluhan dari operator produksi dan lebih sering dilakukan ketika alat/equipment dalam kondisi tidak beroperasi.

3. Perawatan Prediktif (*Predictive Maintenance*)

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem

peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

4. Perawatan setelah terjadi kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untukmemperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

1.2 Lingkup unit kerja

1. Lokasi unit kerja

Magang kali ini dilaksanakan di PT. Petrokimia Gresik divisi pemeliharaan pabrik 3 (Utilitas Asam Sulfat). Perusahaan ini memiliki alamat kantor pusat di jalan Jenderal Ahmad Yani, Gresik 61119.

2. Lingkup penugasan

Bagian mekanik *Sulphur Acid* (SA) dan *Service Utility* (SU) dalam Departemen Pemeliharaan 3 adalah sebagai bagian yang bertugas untuk *maintenance* segala komponen-komponen yang berhubungan dengan proses produksi SA dan *maintenance* komponen-komponen dalam proses utilitas untuk pembangkit listrik tenaga uap hasil produksi SA yang digunakan untuk keperluan pabrik PT Petrokimia Gresik. Bagian mekanik SA-SU berperan dalam melakukan pemeliharaan, merawat, memperbaiki dan membongkar atau memasang komponen jika terjadi *trouble* pada suatu komponen produksi pabrik SA-SU setelah mendapatkan instruksi atau permintaan dari bagian atau departemen lain seperti operator, bagian electrical, instrument, ataupun departemen produksi.

3. Rencana dan penjadwalan kerja

Kegiatan magang dilaksanakan selama 4 bulan secara online dimulai dari tanggal 1 Agustus sampai dengan 30 November 2020. Satu bulan pertama kami mengikuti timeline dari departemen SDM PT. Petrokimia Gresik, setelah itu selama 3 bulan kami mengikuti jadwal dari divisi yang telah ditempatkan (departemen pemeliharaan pabrik 3 utilitas Asam Sulfat).

Table 1.2 jadwal kerja

Hari	Jam
Senin-jumat	07.00-16.00

Kegiatan magang dilakukan secara online. Diberikan waktu selama 8 jam untuk menyelesaikan tugas dan melakukan conference call dengan pembimbing selama 5 hari kerja seperti yang tertera pada tabel. Pada pelaksanaannya, kegiatan yang berlangsung sehari-hari mengikuti jadwal dari pembimbing di masing-masing divisi. Setiap pelaku magang diberi tugas mandatory yang harus dikerjakan secara daring.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Pengertian Perawatan

Perawatan yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menjaga kinerja suatu alat, hingga memperbaiki sampai dengan kondisi terbaik dari suatu alat. Sehingga modal yang ditanam dapat berkembang dan berdayaguna tinggi dikarenakan kinerja selalu terjaga, terpelihara, selalu berkembang, dan memaksimalkan daya guna suatu alat dalam suatu industri.

Ruang lingkup perawatan sangat tergantung dari besarnya/banyaknya sarana dan prasarana dalam suatu lembaga, institusi, industri/perusahaan serta dipengaruhi oleh kebijakan-kebijakan tertentu. Fungsi perawatan adalah menyelenggarakan teknik-teknik pemeliharaan dan perlindungan dari segala macam kegiatan produksi, non produksi yang ada dalam lembaga, institusi, perusahaan tersebut.

2.2 Fungsi Perawatan

Fungsi perawatan secara umum yaitu untuk memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. Fungsi perawatan menurut Ahyari (2002) sebagai berikut :

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka panjang
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar.
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula.

5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan.
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.
7. Dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

2.3 Tujuan Perawatan

Perawatan merupakan langkah pencegahan yang bertujuan untuk menghindari kegagalan dari peralatan dengan memastikan keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan. Tujuan perawatan adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi
2. Membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan.
3. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk sendiri dan kegiatan produksi tidak terganggu.
4. Mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin.
5. Menghindari kegiatan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja

2.4 Jenis-jenis Perawatan

a. Planned maintenance (perawatan yang terencana)

Planned maintenance adalah kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan terlebih dahulu. Pemeliharaan perencanaan ini mengacu pada rangkaian proses produksi. Planned maintenance terdiri dari:

1. **Preventive maintenance (perawatan pencegahan).** Preventive maintenance adalah pemeliharaan yang dilaksanakan dalam periode waktu

yang tetap atau dengan kriteria tertentu pada berbagai tahap proses produksi. Tujuannya agar produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya.

2. **Scheduled maintenance (perawatan terjadwal).** Scheduled Maintenance adalah perawatan yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan dan perawatannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu. Rentang waktu perawatan ditentukan berdasarkan pengalaman, data masa lalu atau rekomendasi dari pabrik pembuat mesin yang bersangkutan.
3. **Predictive maintenance (perawatan prediktif).** Predictive maintenance adalah strategi perawatan di mana pelaksanaannya didasarkan kondisi mesin itu sendiri. Perawatan prediktif disebut juga perawatan berdasarkan kondisi (condition based maintenance) atau juga disebut monitoring kondisi mesin (machinery condition monitoring), yang artinya sebagai penentuan kondisi mesin dengan cara memeriksa mesin secara rutin, sehingga dapat diketahui keandalan mesin serta keselamatan kerja terjamin.

b. Unplanned maintenance (perawatan tidak terencana)

Unplanned maintenance adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya tahap kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak. Dalam hal ini perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan atas mesin secara tidak berencana. Unplanned maintenance terdiri dari:

1. **Emergency maintenance (perawatan darurat).** Emergency maintenance adalah kegiatan perawatan mesin yang memerlukan penanggulangan yang bersifat darurat agar tidak menimbulkan akibat yang lebih parah.
2. **Breakdown maintenance (perawatan kerusakan).** Breakdown maintenance adalah pemeliharaan yang bersifat perbaikan yang terjadi ketika peralatan mengalami kegagalan dan menuntut perbaikan darurat atau berdasarkan prioritas.
3. **Corrective maintenance (perawatan penangkal).** Corrective maintenance adalah pemeliharaan yang dilaksanakan karena adanya hasil

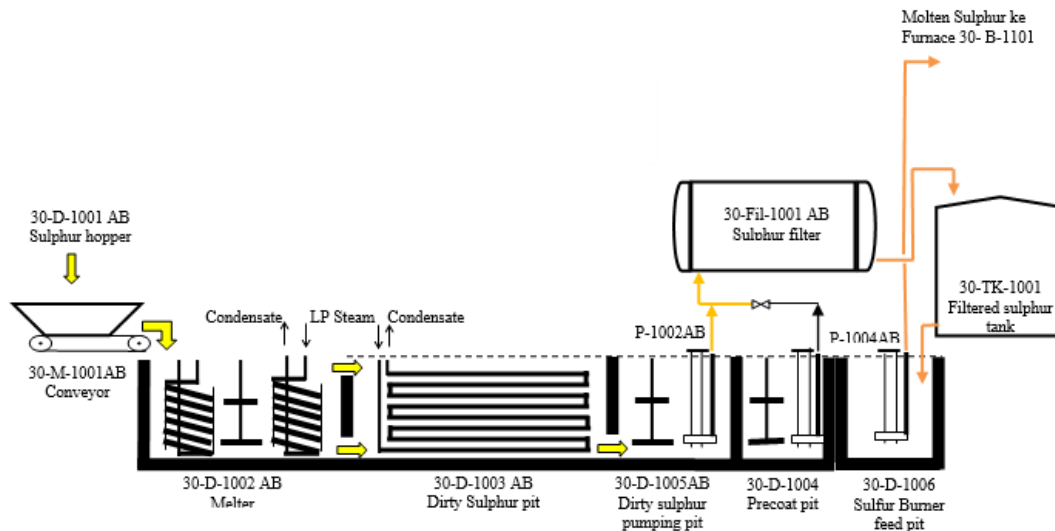
produk (setengah jadi maupun barang jadi) tidak sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya. Misalnya: terjadi kekeliruan dalam mutu/bentuk barang, maka perlu diamati tahap kegiatan proses produksi yang perlu diperbaiki (koreksi).

2.5 Deskripsi Departemen Pemeliharaan 3 Bagian Mekanik 3B Seksi Sulphur Acid (SA) dan Service Utility (SU)

Bagian mekanik *Sulphur Acid* (SA) dan *Service Utility* (SU) dalam Departemen Pemeliharaan 3 adalah sebagai bagian yang bertugas untuk *maintenance* segala komponen-komponen yang berhubungan dengan proses produksi SA dan *maintenance* komponen-komponen dalam proses utilitas untuk pembangkit listrik tenaga uap hasil produksi SA yang digunakan untuk keperluan pabrik PT Petrokimia Gresik. Bagian mekanik SA-SU berperan dalam melakukan pemeliharaan, merawat, memperbaiki dan membongkar atau memasang komponen jika terjadi *trouble* pada suatu komponen produksi pabrik SA-SU setelah mendapatkan instruksi atau permintaan dari bagian atau departemen lain seperti operator, bagian electrical, instrument, ataupun departemen produksi. Adapun unit yang dilakukan *maintenance* oleh bagian mekanik SA-SU adalah sebagai berikut :

a. Asam Sulfat (*Sulphuric Acid*) Plant

Dalam produksi asam sulfat bahan utama yang masuk adalah *steam* untuk media pemanas, sulphur padat bentuk *flake* atau *granule* dan CaO atau kapur.



Gambar 2.2 Skema Proses Produksi Asam Sulfat

Dalam proses produksi asam sulfat, komponen-komponen utama yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Hopper* : Komponen yang berfungsi sebagai wadah penampung Sulphur dan bahan tambahan berupa kapur (CaO) sebelum masuk ke *melter*
2. *Conveyor* : Berfungsi sebagai penggerak Sulphur dari *hopper* menuju ke *melter*
3. *Melter* : Sebagai komponen yang digunakan untuk pencairan Sulphur padat dengan menggunakan panas dari *steam coil*
4. *Steam coil* : Sebagai media pemanas *melter*
5. *Dirty Sulphur pit* : Terjadi pemberian LPS *steam* setelah Sulphur cair yang dilengkapi dengan *steam heater* untuk menjaga *temperature molten sulphur constant*.
6. *Condensate* : Digunakan untuk pendinginan *steam* hasil pemanasan yang digunakan dalam *dirty sulphur pit*
7. *Dirty sulphur pump* : Pompa yang digunakan untuk mengirim molten Sulphur ke Sulphur filter
8. *Sulphur filter* : Tujuan untuk menyaring kotoran molten sulphur (*cake*) dengan *ash max 50 ppm*. Jenis filter adalah lembaran (*leaf*) , material *wire net leaf stainless steel*.

9. *Filtered sulphur storage tank* : Tempat penampungan hasil filter dari Sulphur cair
10. *Burner feed pit* : Untuk mengabutkan bahan bakar dan mencampurnya dengan udara. Pengabutan bahan bakar dengan menggunakan pompa bertekanan tinggi.
11. *Sulphur burner pump* : Pompa yang digunakan untuk mengirimkan Sulphur cair ke *furnace*
12. *Sulphur furnace* : Digunakan untuk membakar sulfur cair dengan udara kering sehingga akan terbentuk gas SO₂. Sulfur cair dari *storage tank* dispray ke dalam *sulfur furnace* dengan ditambahkan udara kering dari *drying tower*.
13. *Waste heat boiler* : Boiler yang dipanaskan dengan hasil *steam superheater* pada pembakaran di *furnace* yang kemudian untuk memanaskan air agar menjadi *steam*
14. *Steam super heater* : Digunakan untuk memanaskan kembali *steam* ke *temperature superheated* guna untuk memutar *steam turbine generator* 17.5 MW.
15. *Converter* : *Converter* yang terdiri dari 4 bed dengan fungsi mengkonversi SO₂ menjadi SO₃ dengan bantuan katalis Vanadium Pentaoksida (V₂O₅).
16. *Heat exchanger* : Peralatan yang digunakan untuk pemindah panas dari *reactor* ke *reactor* kembali atau menuju ke *economizer*.
17. *Economizer* : Digunakan untuk memanaskan kembali air sebelum masuk ke boiler.
18. *Air blower* : Digunakan untuk menaikkan tekanan udara.
19. *Absorption tower* : Digunakan untuk memisahkan satu komponen atau lebih dari campurannya menggunakan prinsip perbedaan kelarutan.
20. *Drying tower* : Unit proses tempat terjadinya pengeringan udara oleh sirkulasi asam sulfat.
21. *SA storage tank* : Tempat penampungan hasil produksi asam sulfat berkapasitas 10.000 ton (masing-masing tangki) untuk selanjutnya ditransfer ke unit-unit yang memerlukan serta untuk *product loading*.

b. *Service Utility*

1. *Power Generation*

Power generation merupakan bagian dari bagian *Sulphuric Acid (SA) plant* atau asam sulfat *plant* dan *Service Utility (SU)* kompartemen produksi 3B. *Power generation* adalah unit pembangkit listrik yang menyediakan, mendistribusikan dan mengendalikan *power* atau listrik di produksi 3B serta mendistribusikan dan mengendalikan *steam* ke *plant-plant* di pabrik produksi 3B. Bagian yang harus dilakukan pemeliharaan oleh bagian mekanik SA-SU 3B adalah sebagai berikut.

a. *Steam Turbine Generator 17.5 MW dan 12.5 MW*

Turbin uap (*Steam Turbine Generator*) adalah mesin penggerak yang komponen utamanya berupa baling-baling atau kincir yang digerakkan oleh fluida kerja berupa uap air dimana energi fluida kerja dipergunakan langsung untuk memutar roda turbin. Turbin uap berfungsi untuk mengubah *steam* (uap air) menjadi energi kinetik. Dan dialirkan ke generator untuk mengubahnya ke energi listrik. Bagian turbin yang berputar dinamai rotor atau roda turbin, sedangkan bagian yang tidak berputar dinamai *casing* atau rumah turbin. Roda turbin terletak di dalam rumah turbin dan roda turbin memutar poros daya yang menggerakkan atau memutar generator listrik.

Turbin dengan satu baris sudu gerak saja, dinamai turbin bertingkat tunggal. Sedangkan turbin dengan beberapa baris sudu gerak dinamai turbin bertingkat ganda. Di dalam turbin fluida kerja mengalami proses ekspansi, yaitu proses penurunan tekanan, dan mengalir secara kontinu. Dari segi perubahan momentum fluida kerjanya, turbin dibagi menjadi dua golongan utama, yaitu turbin impuls dan turbin reaksi.



Gambar 2.3 Steam Turbine Generator 17.5 MW di Petrokimia Gresik I



Gambar 2.4 Steam Turbine Generator 17.5 MW di Petrokimia Gresik II

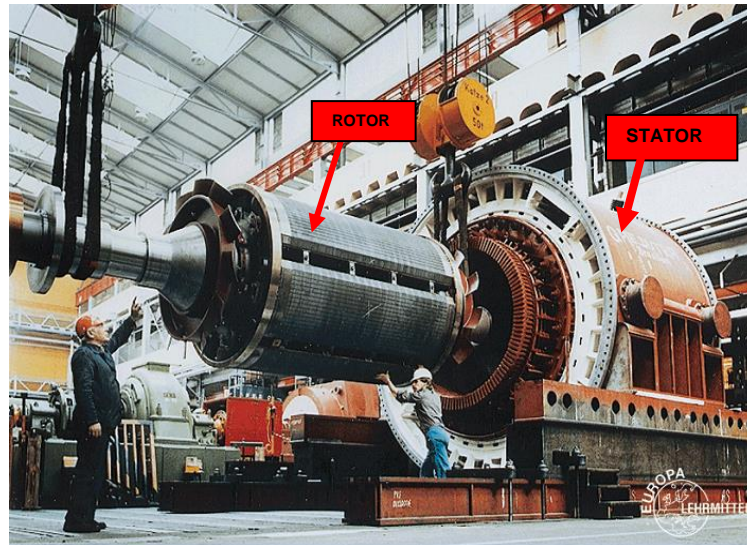
Pada Departemen Produksi III B sendiri ini mempunyai dua turbin yaitu : *Extraction Condensing Turbine* (*Steam Turbine Generator* kapasitas 17.5 MW) dan *Back Pressure Admission Turbine* (*Steam Turbine Generator* kapasitas 12.5 MW). Turbin yang digunakan di sini adalah tipe *turbin uap ekstraksi* yaitu jenis turbin yang digunakan saat steam beroperasi pada tekanan masuk dan keluar turbin yang menghasilkan uap terlalu sedikit atau banyak. Turbin jenis ini secara

otomatis mengekstrak atau menginduksi uap sampingan bertekanan menengah, dengan tujuan untuk menjaga keseimbangan panas dari proses.

b. Generator

Generator adalah alat untuk membangkitkan listrik, generator terdiri dari stator dan rotor. Generator adalah gulungan atau kumparan dari tembaga yang terdiri atas rotor (kumparan berputar) dan stator (kumparan statis). Rotor adalah bagian yang berputar, di mana terdapat belitan eksitasi (medan) yang berfungsi sebagai pembangkit fluks magnet (kutub-kutub magnet). Stator adalah bagian yang tetap, di mana terdapat belitan jangkar sebagai tempat dibangkitkan tegangan (daya) listrik. Rotor dihubungkan dengan shaft turbin sehingga berputar bersamaan. *Stator bars* di dalam sebuah generator membawa arus hubungan output pembangkit. *Direct current* (DC) dialirkan melalui *brush gear* yang langsung bersentuhan dengan *slip ring* yang dipasang jadi satu dengan rotor sehingga akan timbul medan magnet (*flux*).

Jika rotor berputar, medan magnet tersebut memotong kumparan di stator sehingga ujung-ujung kumparan stator timbul tegangan listrik. Untuk penyediaan arus listrik generator diambilkan arus DC dari luar. Setelah sesaat generator timbul tegangan sehingga melalui eksitasi transformer arus AC akan dibuat searah oleh rectifier dan arus DC akan kembali ke generator. Proses ini disebut dengan *self excitation*. Dalam sistem tenaga, di samping generator menyuplai listrik ke jaringan ekstra tinggi 500kV, juga dipakai untuk pemakaian sendiri di mana tegangan output generator diturunkan melalui transformer sesuai dengan kebutuhan. Untuk kebutuhan saat start diambil dari 150kV line. Untuk sistem tegangan ekstra tinggi tenaga listrik yang dihasilkan oleh power plant di supply ke jaringan sebesar 500kV dan selanjutnya oleh beberapa transformer tegangan diturunkan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.5 Rotor dan Stator

Tujuan dari kegiatan di *steam power plant* di utilitas 3B adalah menghasilkan energi listrik. Produksi energi listrik merupakan target dari proses konversi energi dari *steam* hasil produksi asam sulfat (*Sulphuric Acid*). Generator merupakan salah satu komponen utama yang mengubah energi kinetik menjadi energi listrik. Generator yang dikopel langsung dengan turbin akan menghasilkan tegangan listrik ketika turbin berputar. Proses konversi energi di dalam generator adalah dengan memutar medan magnet di dalam kumparan. Rotor generator sebagai medan magnet menginduksi kumparan yang dipasang pada stator sehingga timbul tegangan diantara kedua ujung kumparan generator. Untuk membuat rotor agar menjadi medan magnet, maka dialirkan arus DC ke kumparan rotor. Sistem pemberian arus DC kepada rotor agar menjadi magnet ini disebut eksitasi. Eksitasi adalah sistem mengalirkan pasokan listrik DC untuk penguat medan rotor alternator. Dengan mengalirnya arus DC ke kumparan rotor, maka rotor menjadi magnet dengan jumlah kutub sesuai jumlah kumparannya. Alat untuk membangkitkan arus eksitasi disebut eksiter. Untuk mengalirkan arus listrik ke rotor dapat dilakukan dengan slip ring dan sikat arang (*brush*) atau membuat eksiter dengan kumparan berputar.

c. *Condenser*

Condenser adalah perangkat penukar panas (*heat exchanger*) yang gunanya untuk mendinginkan uap yang lepas setelah memutar turbin dan masuk ke *condenser* untuk dirubah ke bentuk cair melalui pipa-pipa kecil (*tube*) yang didinginkan oleh air pendingin (*cooling water*).



Gambar 2.6 Condenser

Setelah turbin diputar steam kemudian *steam* akan mengalir menuju kondensor untuk didinginkan dan berubah menjadi air. Proses yang terjadi *steam* bersentuhan langsung dengan pipa yang di dalamnya dialiri pendingin berupa air laut. Kondensasi ini mengubah steam menjadi air yang kemudian ditampung di condensate tank. Air selain berfungsi sebagai media *heat transfer* juga berfungsi untuk mendinginkan *condenser* juga mendinginkan *closed cooling system* (air pendingin). *Closed cooling system* ini mendinginkan berbagai peralatan yang membutuhkan pendinginan seperti *air compressor*, *pump* dan *generator stator cooling* dan juga penting untuk mendinginkan oli untuk pelumasan turbin. Proses pertukaran panas antar *closed cooling* dengan air laut terjadi pada alat yang disebut *heat exchanger*.

Karena adanya *blowdown* pada *steam drum*, maka untuk mengembalikan volume air ke volume semula, pada kondensor terdapat *make-up water* untuk menambah volume air. *Make-up water* diambil dari *make-up demin water unit*. Kondensor bekerja dalam kondisi vakum, hal ini dikarenakan proses kondensasi

yang terjadi yaitu perubahan *steam* ke air menyebabkan berkurangnya volume. Untuk menjaga agar kondensor dalam keadaan vakum maka gas-gas yang dilepas dari steam (ketika *steam* berubah menjadi air) dipompa keluar oleh *vacuum pump*. Alasan lain keadaan vakum adalah efisiensi, *steam* yang diambil dari turbin adalah entalpi steam (selisih antara steam yang masuk dan *steam* yang keluar) sehingga tekanan diminimalkan agar energi yang dimanfaatkan semakin besar karena entalpinya juga besar.

d. Deaerator

Dalam siklus uap air, gas-gas tak mampu kondensasi harus disingkirkan agar tidak menumpuk dalam sistem. Gas-gas tersebut terutama merupakan O_2 dalam *make-up water* serta udara yang masuk dari atmosfer melalui *leakages* (kebocoran) ke dalam bagian-bagian dari siklus pembangkit beroperasi pada tekanan lebih rendah, misalnya kondensor. Selain itu, ada lagi gas-gas yang terbentuk karena dekomposisi air menjadi oksigen dan hidrogen akibat aksi termal dan reaksi kimia antara air dengan material konstruksi. Gas tersebut harus disingkirkan karena alasan berikut

1. Gas tersebut menyebabkan tekanan total sistem meningkat karena tekanan total adalah jumlah dari tekanan bagian penyusunnya. Dalam kondensor, tekanan adalah jumlah dari tekanan jenuh uap, yang ditentukan oleh suhu, dan tekanan bagian gas tak mampu kondensasi yang terkandung bersamanya. Bila tekanan kondensor meningkat maka efisiensinya akan turun.
2. Gas tersebut akan menyelimuti permukaan perpindahan kalor dari komponen *heat exchanger* sehingga koefisien perpindahan kalor menurun drastis demikian pula efektivitas dari komponen yang bersangkutan.
3. Adanya *non-condensable gases* dapat menimbulkan berbagai reaksi kimia. Oksigen memicu oksidasi pada material logam sehingga dapat menimbulkan korosi pada daerah sepanjang gas tersebut mengalir dengan siklus uap-air. Selain oksigen, terdapat hidrogen, metana dan amonia yang mudah terbakar.

Proses penyingkiran *non condensable gases* disebut juga dearasi, dan alat yang melaksanakannya dinamakan *deaerator*. Prinsip kerja *deaerator* yang digunakan PT Petrokimia Gresik adalah dengan metode *mechanical* dan *chemical*. Pada metode *mechanical*, *feedwater* mula-mula disemprotkan ke dalam ruang berisi uap, lalu dialirkan turun berjenjang pada deretan piring 38 yang disusun secara horizontal. Air kemudian turun dalam bentuk lembaran atau tabung dari piring yang satu ke yang lain dan terjadi kontak antara air dengan uap yang mengalir naik yang masuk dari bawah sistem piring tersebut. Dengan adanya kontak maka terjadi pengukutan (*scrubbing*), gas tak mampu kondensasi dan sebagian uap naik dan terjadi kontak dengan air yang dingin sehingga volume gas tak mampu kondensasi mengecil dan keluar ke atmosfer melalui ventilasi (*deaerator venting*), Sedangkan melalui metode *chemical* adalah dengan menginjeksikan senyawa kimia berupa oksigen *scavenger*, amine, dan PO_4 ke dalam *deaerator* untuk mengikat *non condensable gases* yang ikut terkandung di *feedwater*.



Gambar 2.7 Deaerator pada SA Plant di PT Petrokimia Gresik

Selain fungsi utama dari *deaerator* yang telah dijelaskan sebelumnya, *deaerator* juga memiliki fungsi sebagai pemanas air umpan terbuka (*open feedwater heater*) sehingga dapat memanaskan air sampai sekitar $162^{\circ}C$. Penempatan *deaerator* yang tinggi memungkinkan pemberian *suction head* yang cukup untuk *feedwater pump*.

2. *Water Treatment Plant*

Water Treatment Plant berfungsi sebagai unit pengolah *Raw Clarified Water* (RAW) menjadi *Demin Water* (air bebas mineral) untuk *Boiler Feed Water* (BFW) di *Sulfuric Acid Plant*. Kontraktor pelaksana proyek *water treatment plant* ini adalah *Wuhuan Engineering Co., Ltd (Main Contractor)* dengan kapasitas 50 m³ /h. *Water treatment plant* terbagi menjadi tiga unit, yaitu : *demineralized water*,

Tabel 2.1 Raw Water Quality

No	ITEM	Unit	Raw/Industrial Water
1	pH	at 25 °C	7.5 – 8.5
2	Conductivity	Micro S/cm at 25 °C	368
3	Suspended Solid	Max AVG Short Period	4
4	TDS	Ppm	166
5	BOD -5	ppm as O	-
6	COD (Mn)	ppm as O	-
7	Total Iron	Ppm	0,04
8	P – Alkalinity	ppm as CaCO ₃	-
9	M- Alkalinity	ppm as CaCO ₃	Max,250
10	Ionic Silica	Ppm	34,1
11	Total Hardness	ppm as CaCO ₃	Max,220

12	Ca Hardness	ppm as CaCO ₃	Max,180
13	Cl	Ppm	62
14	SO ₄	Ppm	-
15	NO ₅	Ppm	Nil
16	PO ₄	Ppm	0,1
17	Residual chlorine	Ppm	004

a. Demineralized Water Unit

Demineralized Unit berfungsi untuk menghilangkan garam-garam terlarut, ion-ion positif dan negatif yang terkandung di dalam *Raw Clarified Water* (RCW) atau *Industrial Water* Sehingga menghasilkan air bebas mineral (*Demin Water*). Type dari *Demineralized Unit* ini adalah *Ultra Filtration Reverse Osmosis + Mixed bed* dimana *water treatment flow* berlawanan arah dengan *regeneration flow*. *Flow water treatment* dari *bottom* sedangkan *flow regeneration* dari *top*. Type *UF RO + Mixed bed* mempunyai keuntungan – keuntungan sebagai berikut :

1. Bisa menghemat pemakaian bahan-bahan kimia untuk regenerasi.
2. *Water press losses* kecil.
3. Bisa menghemat pemakaian air untuk *washing*.
4. Waktu regenerasi relatif pendek.

Demin water memiliki spesifikasi sebagai berikut :

pH : 7,5 ~ 9,5

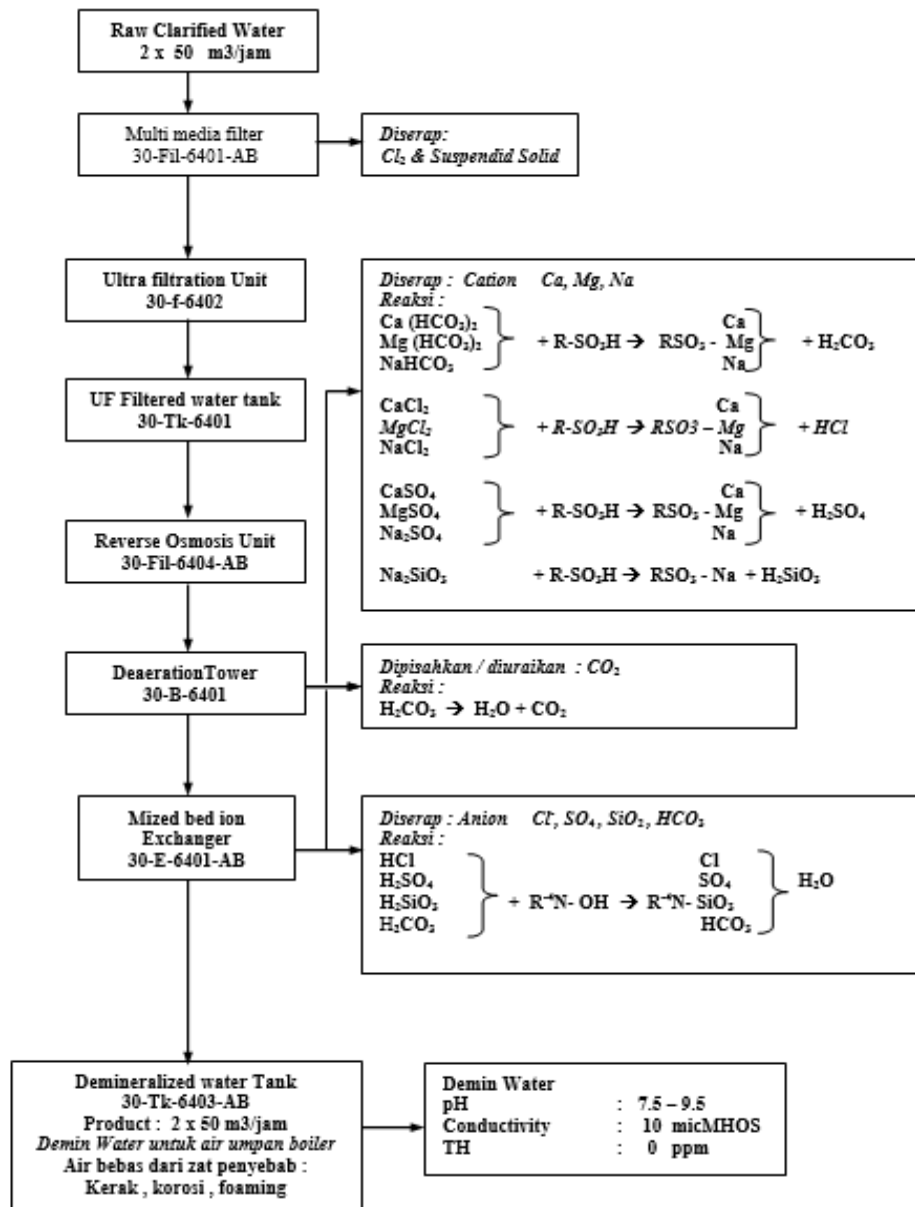
Temperature : 32 OC

Pressure : min. 4 kg/cm²g

Conductivity : max. 10 mmhos

Total Hardness : 0

SiO₂ : max 0,2 ppm



Gambar 2.8 Blok Diagram demineralized water

Raw Clarified Water (RCW) dipompa masuk Multi Media Filter (MMF) (30-Fil-6401-AB) dengan *pressure* : 4 kg/cm² dan *flow* 50 M³/hr. Multi Media Filter berfungsi menyerap *organic matter*, *chlorine* dan *suspended solid*. Air yang keluar dari *multi media filter* di tampung ke MMF Water Tank (30-Tk-6411) selanjutnya di pompa dengan *UF Feed Pump* (30-P-6412-AB) masuk ke

Ultra Filtration Unit (30-F-6402) kemudian masuk ke *UF Filtered Water Tank* (30-Tk-6401) dan air dipompa dengan *RO feed Pump* (30-P-6401-AB) menuju *Reverse Osmosis Package* meliputi *Safety Filter* (30-Fil-6403), *RO High Pressure Pump* (30-P-6403), *Reverse Osmosis Unit* (30-Fil-6404).

Dari *RO Package* air masuk ke *MMF back wash tank* (30-Tk-6410) dan *Deaeration Tower* (30-B-6401), *Deaeration Water Tank* (30-TK-6402) air di *MMF back wash tank* berfungsi untuk melakukan *back wash MMF*, sedangkan air yang masuk ke *Deaeration Tower* dihembus dengan *Deaeration Tower Blower* (30-C-6401) yang berfungsi untuk menghilangkan kandungan CO₂ dalam air, kemudian dengan *Deaeration Water Pump* (30-P-6404-AB) masuk ke *Mixed bed Exchanger* (30-E-6401-AB).

Mixed bed exchanger ini berfungsi menghilangkan atau mengikat kandungan ion-ion negatif dan positif dalam air. Air yang keluar dari *mixed bed exchanger* dengan kualitas :

Conductivity : < 10 micro S / cm²

SiO₂ : < 0.2 ppm

Akan ditampung di *demineralized water Tank* TK- 6403-AB dengan kapasitas : 2 x 400 M³. Apabila air yang keluar dari *Mix-Bed exchanger* dengan *conductivity* mencapai 10 *micro S/cm²* atau SiO₂ Maka secara *automatic unit* akan stop kemudian dapat dilakukan regenerasi. Proses regenerasi bisa distart secara manual atau otomatis.

Demineralized unit terdiri dari 2 *Train* yang mempunyai kapasitas : 2 x 50 M³, dengan *flow rate* : 50 M³/ h setiap *train*. *Mix bed exchanger* perlu dilakukan Regenerasi dengan “*Double Regenerant*” apabila :

1. Regenerasi pertama pada resin baru
2. Setelah dilakukan *back wash* pada resin *cation/anion*.
3. Turunnya kualitas *treated water*.
4. *Over production of water*.
5. Setelah diadakan penambahan resin baru.
6. Unit berhenti pada waktu yang lama (lebih dari 2 hari)

b. Cooling Tower

Cooling tower berfungsi sebagai alat untuk mendinginkan steam dari turbin di dalam kondensor yang dikirim melalui pipa-pipa menuju kondensor dengan bantuan pompa sentrifugal. *Cooling tower system* terdiri dari 2 unit yaitu *cooling tower* untuk *Sulphuric Acid Plant* (SA) (30-T-6511) kapasitas : 7200 m³/h dan *cooling tower* untuk *Sevice Unit* (SU) (30-T-6521) kapasitas : 7200 m³/h. Secara umum *Cooling Tower System* dibagi menjadi dua yaitu *Once Through Cooling Water system* dan *Recirculating Cooling Water system*. Pada *recirculating cooling water system* terbagi menjadi tiga jenis yaitu :

- a. Open recirculating cooling water system*
- b. Closed recirculating cooling water system*
- c. Brine system*

Pada *open recirculating cooling water system* air menyerap panas setelah melalui Heat Exchanger. Sehingga temperature akan naik dan kemudian didinginkan kembali didalam menara pendingin (*Cooling Tower*) oleh udara. Selama proses pendinginan berlangsung sebagian air pendingin akan menguap. Konsentrasi garam-garam terlarut naik dan akan lebih tinggi dari konsentrasi didalam *make up water*. Derajat konsentrasi dari *circulating water* dibandingkan dengan konsentrasi didalam *Make Up Water* disebut *cycle concentration*.

Cooling water spesification

pH : 7,0 ~ 8,0

Temperature : 31 °C (ΔT 10 °C)

Pressure : 0,45 Mpa

Conductivity : max. 3000 mmhos

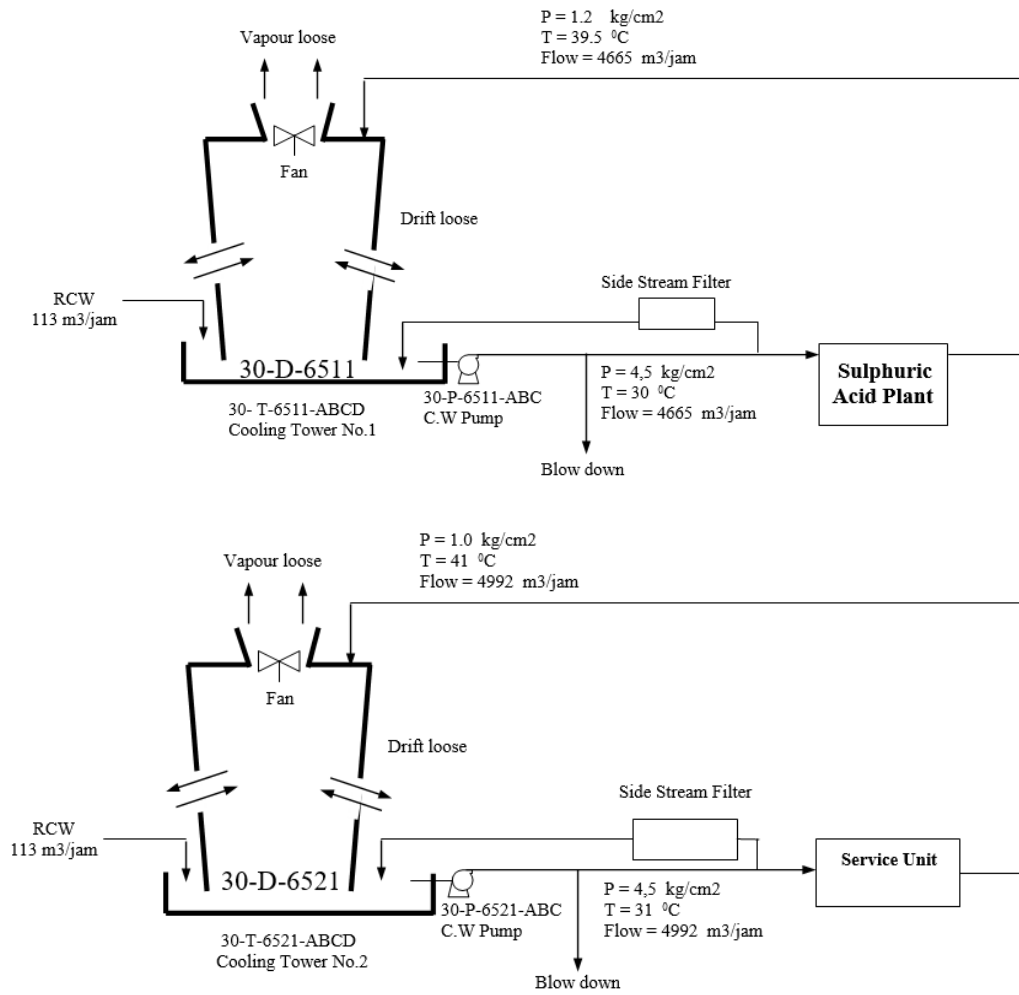
CaCO₃ : 400 ~ 600 ppm

Cycle number : 5

SiO₂ : max 150 ppm

PO₄ : 5 ~7 ppm

Turbidity : max 25 NTU



Gambar 2.9 Diagram proses aliran *cooling water*



Gambar 2.10 *Cooling tower*

c. *Plant Air dan Instrument Air*

Untuk memenuhi kebutuhan *instrument air* dan *plant air* disediakan 4 buah *compressor type* : Oil Free Screw, *compressor* (30-C-6701-AB) digunakan untuk *plant air* sedangkan *compressor* (30-C-6702-AB) untuk *instrument air* dengan kapasitas masing-masing : 270 Nm³/h , dengan *Pressure* : 8,5 Kg/cm². Sebelum didistribusikan *Plant Air* lebih dulu ditampung di (30-D-6701) *Plant Air Receiver* dan *Instrument Air* di (30-D-6702) *Instrument Air Receiver* yang mempunyai kapasitas *Plant Air* : 93 m³ *Instrumen Air* : 150 m³. Untuk *Instrument Air* sebelum masuk ke (30-D-6702) , terlebih dahulu masuk kedalam (30-D-6705-AB) *Air Dryer* untuk mengurangi *moisture content*, Dan filter (30-F-6701-AB) kemudian masuk ke (30-D-6702)

Kebutuhan *Instrument Air* seluruh Plant : ± 197 Nm³/ h

Kebutuhan *Service Air* seluruh Plant : ± 165 Nm³/ h

Instrument Air Specification

Dew Point : 5⁰C

Temperature : 40⁰C

Pressure : 7 kg/cm².g

Quality : *Dry, Free Oil, Dust content* ≤ 1 μm

Quantity : 115 %

Source : *Air Compressor*

Plant Air Specification

Dew Point : 5⁰C

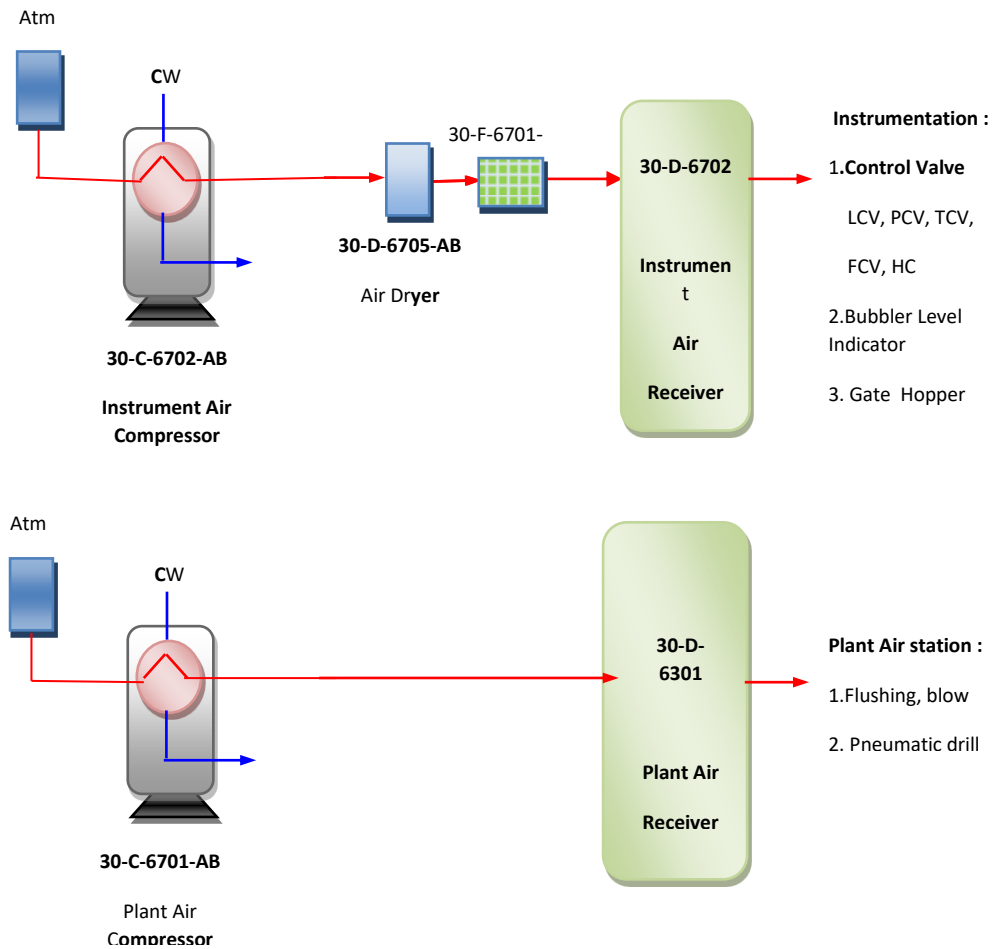
Temperature : 40⁰C

Pressure : 7 kg/cm².g

Quality : *Dry, Free Oil, Dust content* ≤ 1 μm

Quantity : 110 %

Source : Air Compressor



Gambar 2.11 Skema Instrument Air dan Plant Air

Gambar 2.11 menunjukkan skema instrumentasi air dan plant air. *Instrument air* di gunakan untuk memenuhi kebutuhan Plant :

- a. SA Plant, Effluent Treatment
- b. PA Plant, Gypsum Purification
- c. PG Plant, Water Treatment, Cooling Tower

Plant Air di gunakan untuk memenuhi kebutuhan Plant :

- a. SA Plant, Efluent Treatment
- b. PG Plant, Water Treatment, Cooling Tower
- c. PA Plant



Gambar 2.12 Compressor



Gambar 2.13 Receiver drum



Gambar 2.14 Dryer

Gambar 2.12 ,Gambar 2.13 ,dan gambar 2,14 merupakan gambar dari compressor,air receiver ,dan dryer. Spesifikasi Untuk memenuhi kebutuhan *instrument air* dan *plant air* disediakan 4 buah *compressor type* : Oil Free Screw, *compressor* (30-C-6701-AB) digunakan untuk *plant air* sedangkan *compressor* (30-C-6702-AB) untuk *instrument air* dengan kapasitas masing-masing : 270 Nm³/h , dengan *Pressure* : 8,5 Kg/cm². Sebelum didistribusikan *Plant Air* lebih dulu ditampung di (30-D-6701) *Plant Air Receiver* dan *Instrument Air* di (30-D-6702) *Instrument Air Receiver* yang mempunyai kapasitas *Plant Air* : 93 m³ *Instrumen Air* : 150 m³. Untuk *Instrument Air* sebelum masuk ke (30-D-6702) , terlebih dahulu masuk kedalam (30-D-6705-AB) *Air Dryer* untuk mengurangi *moisture content*, Dan filter (30-F-6701-AB) kemudian masuk ke (30-D-6702)

BAB III
AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI

3.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri

Mekanisme atau proses kerja yang diamati Ketika Magang Industri ditampilkan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel 3.1. Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1	03 Agustus 2020	a. Pengenalan Program Magang b. Pre Test c. Troubleshooting Program	Melaksanakan Pre Test melalui Quiziz	Pre Test melalui Quiziz
2	04 Agustus 2020	Materi Induksi : a. Company profile b. Safety Induction	Penugasan Resume Materi	Pengumpulan tugas resume materi
3	05 Agustus 2020	Materi Induksi : a. Gratifikasi b. Product Knowledge	Penugasan resume materi	Pengumpulan tugas resume materi

4	06 Agustus 2020	Materi Induksi : a. Pengelolaan SDM dan Website Rekrutment b. Sistem Manajemen Pengamanan (Data, Fisik dll)	Penugasan resume materi	Pengumpulan tugas resume materi
5	07 Agustus 2020	End User Training (EUT) Pengenalan Enterprise University	Pengenalan dan SOP penggunaan Enterprise University kepada peserta Prakerin	Pengenalan dan SOP Enterprise University
6-7	10-11 Agustus 2020	Materi pengenalan proses bisnis perusahaan melalui digital learning EU	Peserta belajar mandiri, termasuk pengerjaan pre test dan post test materi unit penempatan melalui EU	Pengerjaan Quiz materi perbaikan centrifugal pump (single state) bagian mekanik 3
8	12 Agustus 2020	a. Orientasi unit kerja b. Proses pelaksanaan magang/bimbingan	Conferance call dengan pembimbing terkait unit kerja	Mampu menjelaskan ruang lingkup unit kerja

9-10	13-14 Agustus 2020	(Enterprise University) Materi : penyusunan struktur organisasi dan 360 virtual plant tour	Mengerjakan quiz di materi Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University
11-12	17-18 Agustus 2020	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University
13	19 Agustus 2020	Mengikuti webinar kick of implementation akhlak	Membuat resume tentang materi webinar kick of implementation akhlak	Pengumpulan tugas resume
14-15	20-21 Agustus 2020	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University
16-20	24-28 Agustus 2020	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University
21	31 Agustus 2020	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University

Pada tabel 3.1 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada bulan Agustus. Kegiatan dilaksanakan secara daring di Divisi

Departemen Pemeliharaan 3 dan dibantu oleh pembimbing pada masing-masing divisi. Pada minggu pertama peserta Prakerin diberikan kegiatan induksi tentang PT Petrokimia Gresik yang dilakukan di bagian Diklat Departemen SDM. Kemudian pada minggu berikutnya ditempatkan pada unit kerja masing-masing. Selain tugas yang harus diselesaikan seperti tercantum pada tabel diatas, peserta juga harus mengkases materi yang berada di website Enterprise University untuk pengenalan dan pengetahuan tentang unit kerja Divisi Departemen Pemeliharaan 3

Tabel 3.2. Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang diberikan	Pencapaian Tugas
22	01-04 September 2020	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Mengakses materi unit kerja di Enterprise University	Pengerjaan quiz di Enterprise University
23-27	07-11 September 2020	Pengenalan pembimbing baru dan pemaparan bagian mekanik Sulphur Acid (SA) dalam Departemen Pemeliharaan 3 (via zoom meeting)	Memahami proses produksi, cara kerja, komponen, <i>troubleshooting</i> pada bagian mekanik Sulphur Acid (SA)	Mampu menjelaskan ruang lingkup unit kerja bagian mekanik Sulphur Acid (SA)
28-32	14-18 September 2020	Kegiatan zoom meeting dengan pembimbing	membuat timeline untuk magang 2 bulan ke depan	Dokumen timeline untuk magang 2 bulan ke depan

33-37	21-25 September 2020	Kegiatan zoom meeting dengan pembimbing	Pemberian materi sulfuric acid	Mampu menjelaskan ruang lingkup sulfuric acid
38-40	28-30 September 2020	Kegiatan zoom meeting dengan pembimbing	Pemberian materi unit water treatment	Mampu menjelaskan ruang lingkup unit water treatment

Pada tabel 3.2 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada bulan september. Kegiatan dilaksanakan secara daring di Divisi Departemen Pemeliharaan 3 dan dibantu oleh pembimbing pada masing-masing divisi. Kegiatan yang berlangsung banyak hanya melakukan sharing season seperti, penyampaian dan permintaan handbook equipment yang bisa saya pelajari. Salah satu contoh dokumen tersebut adalah materi sulfuric acid, unit water treatment dan beberapa dokumen lain yang tidak bisa disebutkan karena menjadi dokumen pribadi perusahaan

Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga

Tabel 3.3. Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
41	01 Oktober 2020	Pengerjaan laporan bab 1 dan bab 2	-	Menyelesaikan laporan magang
42-44	02 -06 Oktober 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University

45	07 oktober 2020	kegiatan conference call dengan pembimbing	Pemahaman materi Power generator dan Cooling Tower	Mampu memahami sistem kerja cooling tower
46- 50	08-14 Oktober 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University
51	15 Oktober 2020	Kegiatan conference call dengan pembimbing	Pemahaman materi turbin	Mampu memahami sistem kerja tubin yang ada di pabrik 3
Hari ke-	Tanggal	Jenis aktifitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
52- 57	16-21 Oktober 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University
58	22 Oktober 2020	Kegiatan conference call dengan pembimbing	Pemahaman materi blower generator	Mampu memahami sistem kerja blower
59- 64	23-28 Oktober 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University

Pada tabel 3.3 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada bulan Oktober. Kegiatan dilaksanakan secara daring di Divisi Departemen Pemeliharaan 3 dan dibantu oleh pembimbing pada masing-masing divisi. Kegiatan yang berlangsung hanya melakukan sharing season seperti,

penyampaian dan permintaan handbook equipment yang bisa dipelajari. Salah satu contoh dokumen tersebut adalah materi blower,turbin, Cooling Tower, Power generator dan beberapa dokumen lain yang tidak bisa disebutkan karena menjadi dokumen pribadi perusahaan.

Tabel 3.4. Tabel kegiatan bulan ke empat

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
65-66	02-03 November 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University

Tabel 3.4 Tabel kegiatan bulan ke empat

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
67	04 November 2020	Kegiatan conference call dengan pembimbing	Pemahaman materi pompa	Mampu memahami cara kerja pompa
68-73	05-12 November 2020	Mengkases materi unit kerja di enterprise university	Materi tentang unit kerja di enterprise university	Pengerjaan quiz di Enterprise University

74- Sel esa i	13- 30 Novemb er 2020	Pengerjaan Laporan magang industry	Pengerjaan laporan Magang Industri	Menyelesaikan Laporan Magang Industri
------------------------	-----------------------------	--	---------------------------------------	---

Pada tabel 3.4 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada bulan November. Dibulan keempat ini diberikan materi tentang pompa yang ada di pabrik 3 dan cara divisi pemeliharaan 3 melaksanakan maintenance sehari-hari yang dilaksanakan secara online menggunakan platform zoom meeting. Dan dibulan ini diberikan waktu untuk menyelesaikan kewajiban yaitu Laporan Magang Industri.

3.2 Relevansi Teori dan Praktek

Perawatan atau maintenance menurut Patrick (2001, p407), maintenance adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada.

Secara umum maintenance dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang diperlukan untuk mempertahankan dan menjaga suatu produk atau sistem tetap berada dalam kondisi yang aman, ekonomis, efisien, dan pengoperasian yang optimal. Aktivitas pemeliharaan dalam perusahaan sangat diperlukan karena:

- Setiap peralatan mempunyai umur penggantian (useful life) dimana suatu saat dapat mengalami kegagalan atau kerusakan.
- Kerusakan (failure) dari suatu peralatan atau mesin tidak dapat diketahui secara pasti.
- Manusia selalu berusaha untuk meningkatkan umur penggunaan dengan melakukan pemeliharaan (maintenance).

Pemeliharaan (maintenance) berperan penting dalam kegiatan produksi dari suatu perusahaan yang menyangkut kelancaran dan kemacetan produksi, volume produksi, serta agar produk dapat diproduksi dan diterima konsumen tepat pada

waktunya (tidak terlambat) dan menjaga agar tidak terdapat sumber daya (mesin dan karyawan) yang menganggur karena kerusakan (breakdown) pada mesin sewaktu proses produksi sehingga dapat meminimalkan biaya kehilangan produksi atau bila mungkin biaya tersebut dapat dihilangkan.

Selain itu pemeliharaan yang baik akan meningkatkan kinerja perusahaan, nilai investasi yang dialokasikan untuk peralatan dan mesin dapat diminimasi, dan pemeliharaan yang baik juga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan mengurangi waste.

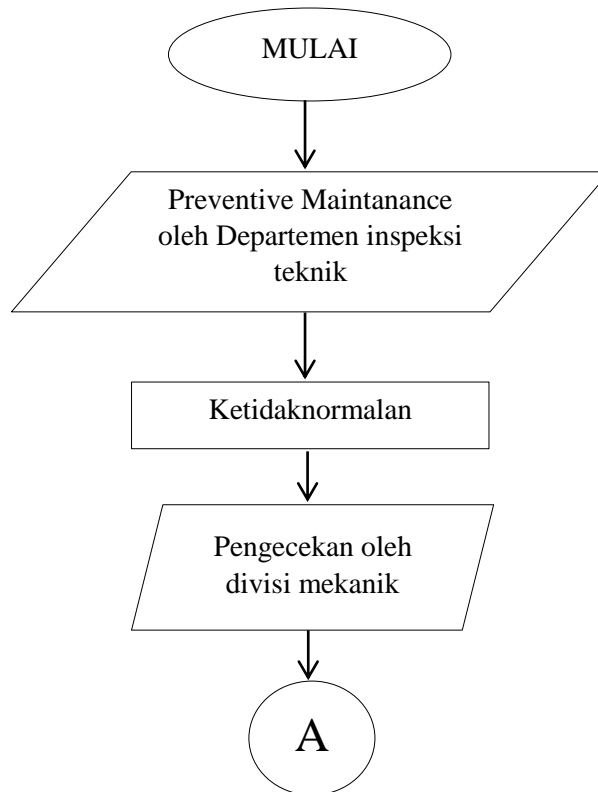
Pada Divisi Mekanik 3B seksi Sulphur Acid (SA) Bagian Pemeliharaan Pabrik 3 Petrokimia Gresik salah satu unit kerja yang saya tempati magang melaksanakan kegiatan pemeliharaan dengan metode preventive maintenance, corrective maintenance, dan breakdown maintenance. Petugas yang melaksanakan kegiatan perawatan adalah karyawan PT Petrokimia Gresik apabila terjadi kerusakan yang membutuhkan konsentrasi lebih. Kegiatan preventive maintenance dilakukan pada jam kerja pagi hari sesuai tim yang bertugas. Dari kegiatan preventive maintenance tersebut apabila ditemukan kerusakan atau dibutuhkan tindakan perawatan dan perbaikan, maka tim corrective maintenance akan merespon dan memberikan tindakan yang diperlukan.

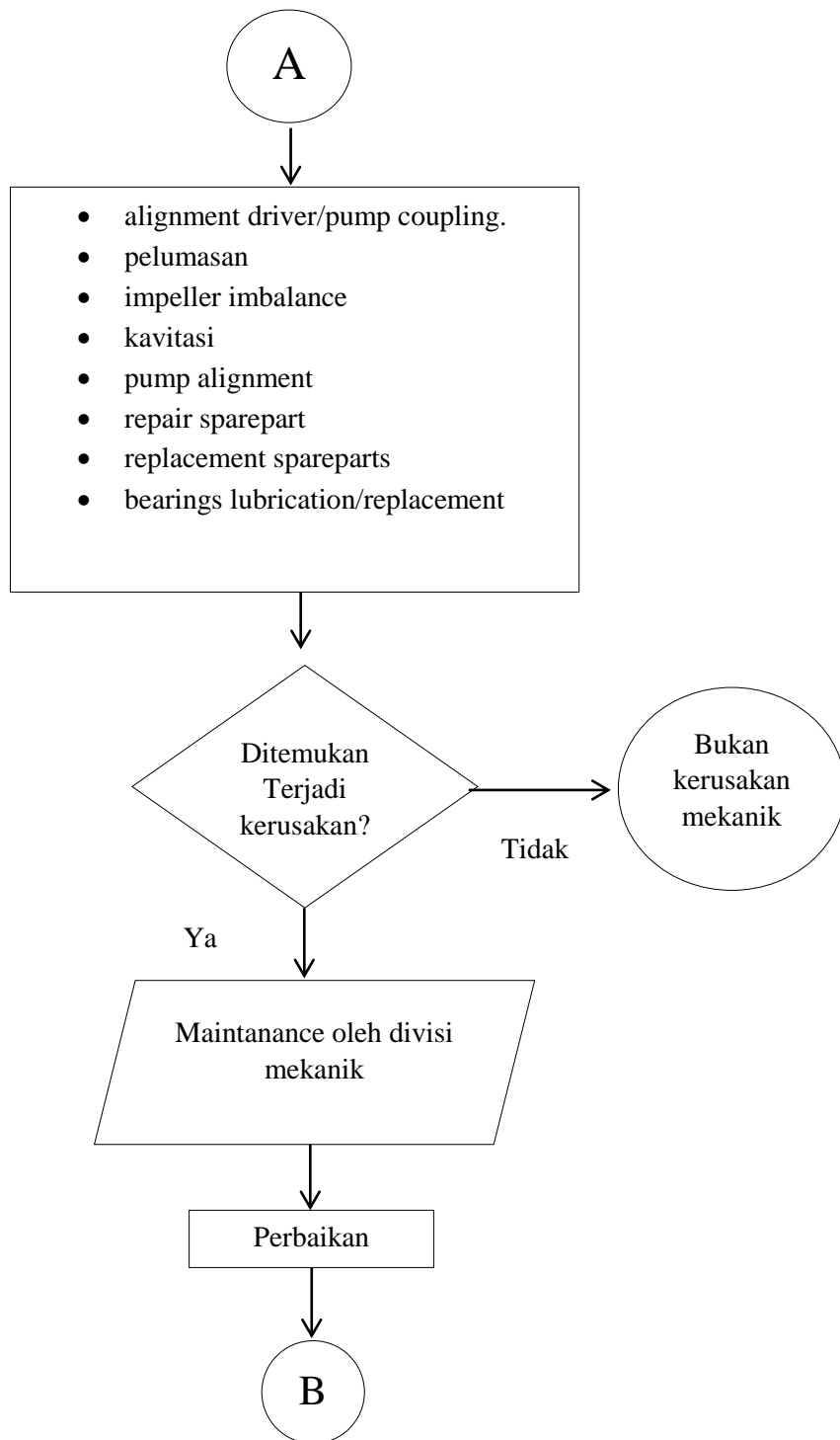
Selain melakukan kegiatan pemeliharaan secara langsung, kebutuhan akan sparepart dan tools harus dipastikan dalam kondisi siap pakai. Oleh karena itu dilakukan identifikasi terhadap sparepart dan tools yang berada di gudang divisi masing-masing, baik itu melakukan inventory ataupun pengadaan. Sehingga diperlukan skill dalam hal ini maintenance plan dan management inventory untuk memastikan setiap kegiatan dapat berjalan optimal.

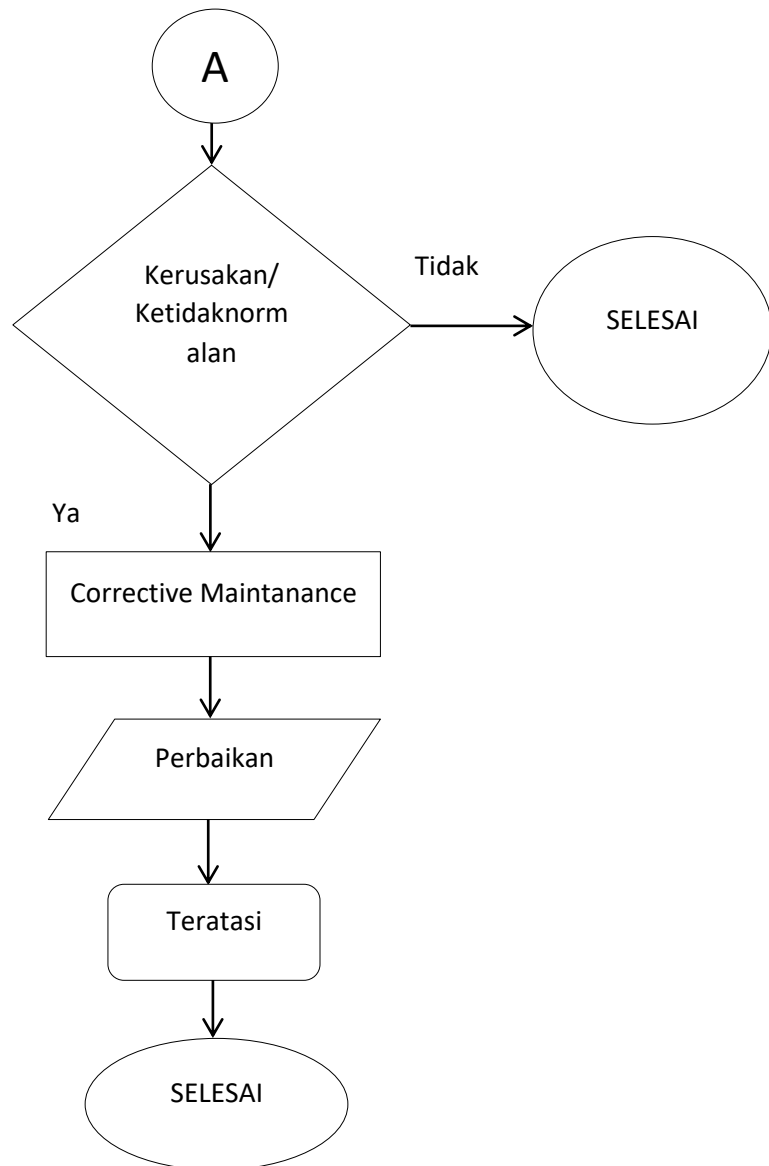
BAB IV REKOMENDASI

4.1 Diagram Alir SOP Mekanik

Dari kejadian yang ada dilapangan, penulis melihat bahwa Standar Operasional Prosedur (SOP) maintenance belum berjalan dengan baik. Berikut ini merupakan rekomendasi diagram alir Standar Operasional Prosedur (SOP) mekanik dalam bentuk diagram alir yang digunakan untuk menentukan eksekusi kerusakan berdasarkan daily monitoring pompa P-1301 pada joblist harian, dan history card mekanik pabrik 3 Utilitas Asam Sulfat.







Gambar 4.1 Diagram Alir Perawatan Mekanik

Dari gambar 4.1 dapat diketahui alur dari preventive maintenance. Dalam preventive maintenance hal yang dilakukan seperti cleaning, inspeksi, dan mengambil data kelayakan pompa menggunakan alat yaitu *CSI 2130/2140 Machinery health Analyzer* atau biasa disebut *insus*. Prinsip kerja alat ini mendeteksi getaran dengan cara memantulkan gelombang yang nantinya akan memantul kembali dan frekuensinya ditangkap kembali oleh alat tersebut. Setelah itu, gelombang ini diolah

untuk mendeteksi ketidaknormalan dengan parameter frekuensi gelombang tertentu yang sudah terprogram di alat tersebut sehingga ketika getaran sudah melebihi ambang batas toleransi maka alat tersebut akan mendeteksi ketidaknormalan. Setelah dideteksi terdapat ketidaknormalan,selanjutnya akan dilakukan pengecekan oleh divisi mekanik. Jika pada saat pengecekan ditemukan kerusakan seperti salah satu yang ada di diagram alir,maka divisi mekanik akan segera melakukan predictive maintenance oleh divisi mekanik. Setelah dilakukan predictive maintenance,divisi mekanik akan melakukan pengecekan sekali lagi. Jika masih ditmeukan ketidaknormalan maka akan dilakukan corrective maintenance untuk memastikan bagian mana lagi yang masih terjadi kerusakan. Setelah ditemukan titik kerusakan,divisi mekanik akan melakukan perbaikan sehingga perbaikan dapat teratasi dengan baik.

BAB V

TUGAS KHUSUS

5.1 Studi Lapangan

Langkah awal yang dilakukan dalam penyusunan laporan magang industri ini adalah studi lapangan melalui Program Praktek Kerja Industri Tahun 2020. Kegiatan ini dilakukan untuk mencari informasi, data yang diperlukan dan kondisi perusahaan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dibahas dalam laporan magang industri ini. Kegiatan magang kali ini berlangsung di Bagian Pemeliharaan Pabrik 3. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data dalam penyusunan laporan magang kali ini. Data pendukung yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah seperti monthly monitoring, manual book dari sulfuric acid pump (P-1301), dan bimbingan dari bapak Bagus Hariyanto selaku pembimbing dari PT Petrokimia Gresik. Setelah melakukan kegiatan studi kasus, tahap selanjutnya adalah memahami hal-hal pendukung lainnya seperti dasar teori yang bertujuan untuk menggali informasi yang dapat membantu penyusunan laporan, baik dari buku, jurnal, tugas akhir, dan lainnya. Adapun tinjauan dasar teori yang dilakukan adalah mengenai manajemen perawatan, definisi perawatan, tujuan perawatan, jenis perawatan, dan istilah yang digunakan dalam perawatan. Dari data monthly monitoring sejak bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Oktober 2020 didapatkan sebuah permasalahan yang dapat dilakukan identifikasi permasalahan yaitu terdapat Vibrasi P-1301 saat dilakukan Preventive Maintenance dalam kondisi running.

Tahap berikutnya adalah merumuskan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini. Topik yang akan dibahas adalah Pembuatan Standard operasional prosedur perawatan dan studi kasus dari permasalahan terdapat Vibrasi P-1301 saat dilakukan Preventive Maintenance saat pompa dalam kondisi running. Alasan pemilihan topik tersebut untuk memperdalam dan menjelaskan prosedur yang sudah ada sehingga dalam melakukan perawatan dapat lebih terstruktur dan sesuai prosedur. Oleh karena itu adanya SOP (Standard Operasional Prosedur) dan referensi rekomendasi perbaikan yang tepat dapat digunakan untuk meningkatkan

efektifitas dan efisiensi kegiatan perawatan serta membantu tenaga pemeliharaan dalam melaksanakan kegiatan maintenance.

5.2 Rumusan Masalah

Berikutnya adalah merumuskan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini. Topik yang akan dibahas kali ini adalah studi kasus dari permasalahan tentang adanya vibrasi dari pompa P-1301 saat dilakukan Preventive Maintenance saat kondisi pompa sedang running dan mendeskripsikan tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) dari divisi Pemeliharaan pabrik 3 dalam menjalankan perawatan pada pompa P-1301. Alasan pemilihan topik ini karena dalam aktivitas pemeliharaan yang dilakukan oleh bagian pemeliharaan pabrik 3 ini memiliki SOP untuk meningkatkan efektifitas dan kelancaran dalam melakukan pemeliharaan. Maka dari itu topik ini diangkat untuk mempelajari Standar Operasional Prosedur yang sudah ada sehingga dapat dijadikan sebuah referensi. Selain itu, analisa vibrasi pada P-1301 ini juga dapat dijadikan media pembelajaran akan pompa vertical centrifugal sehingga penulis dapat mempelajari tentang sistem kerja dan troubleshooting dari pompa tersebut.

5.3 Detail Permasalahan

Tahap ini berisikan tentang batasan permasalahan dan studi kasus yang akan dibahas pada laporan magang industri ini. pada perawatan pompa P-1301 dipegang oleh divisi pemeliharaan pabrik 3 yang dikhususkan pada utilitas Asam Sulfat. Berdasarkan apa yang sudah didapat, prosedur perawatan sudah berjalan dengan baik. Dan kali ini penulis akan membahas tentang studi kasus tentang adanya vibrasi dari pompa P-1301 saat dilakukan Preventive Maintenance dalam kondisi pompa sedang running.



Gambar 5.1 Penggantian Journal P-1301

Gambar 5.1 menunjukkan proses penggantian journal pada pompa P-1301. Alasan dilakukan penggantian ini diakibatkan karena terjadi vibrasi berlebih pada pompa ini. Untuk menghindari kerusakan yang lebih berat, maka dari itu dilakukan penggantian ini.

Tabel 5.1 tabel vibrasi P-1301

INSPEKSI TEKNIK KHUSUS - DEPARTEMEN INSPEKSI TEKNIK		Area : III B (REVAMPING)						
LAPORAN ANALISA VIBRASI		Halaman : 3 dari 4						
MESIN KRITIS PABRIK IIIB (REVAMPING) - OKTOBER 2020		Tgl Pengukuran : 06 Oktober 2020						
INSTRUMENT	CSI-2130	Vibrasi (VEL mm/s-RMS)						
STANDARD VIBRASI	ISO-10816-3	PEAKVUE - g-RMS						
DATA MESIN	LAYOUT / STANDAR VIBRASI	Over All Severity						
		A,B,C,D						
		TANGGAPAN & REKOMENDASI						
P 1301 DT Circulation Pump Daya : 200 kW Putaran : 1495 rpm								
Flex coupling, Flex Foundation Vertical Pump Flex Foundation Vertical Pump ISO-10816-3 GROUP 3		" SLIGHTLY ROUGH "						
		1	3.95	4.73	2.00	0.25	B	Indikasi terjadi <i>rotating looseness</i> .
		2	1.68	2.51	2.02	0.19	A	Cek kondisi internal pompa (<i>wearing impeller, bushing</i>) dan cek kondisi kopling.
		3	3.12	3.51	2.25	0.52	B	Cek vibrasi solo run motor.
								Notif SAP : 14000037857

Dengan tabel 5.1 diatas, studi kasus ini diharapkan dapat memberi rekomendasi dalam melakukan perbaikan dari masalah vibrasi pompa ini. Sehingga perawatan dapat berjalan secara efektif dan lebih baik.

5.4 Pengumpulan Data

Data yang digunakan kali ini adalah data dari bulan Desember 2019 sampai dengan Oktober 2020. Data-data yang digunakan adalah joblist harian, dan history card mekanik pabrik 3 untuk Utilitas Asam Sulfat.

5.5 Pengolahan Data

Berdasarkan data-data yang diperoleh yaitu pada joblist harian dan history card mekanik pabrik 3 Utilitas Asam Sulfat PT. Petrokimia Gresik pada bulan Desember 2019 sampai dengan Oktober 2020 akan dilanjutkan dengan proses penyusunan diagram alir SOP mekanik dikarenakan studi kasus kali ini mengidentifikasi tentang kerusakan mekanik.

5.6 Studi Kasus

Pada table 5.2 dibawah ini merupakan referensi solusi yang dapat dilakukan ketika terjadi vibrasi pada pompa P-1301 ketika dilakukan preventive maintenance dalam kondisi running.

Tabel 5.2 Solusi Vibrasi Pompa P-1301

No	Solusi	Divisi
1	Pengecekan <i>alignment</i> Apabila terjadi <i>misalignment</i> dapat diperbaiki pengaturan kelurusan sistem coupling pompa, saluran pompa, <i>shaft</i> , dan <i>discharge pipes</i> .	Mekanik
2	Pengecekan Pelumasan Cek selalu pelumasan pada moving parts dipompa. Cek selalu kualitas pelumas, apabila sudah tidak layak segera diganti.	Mekanik
3	Pengecekan <i>Impeller imbalance</i> Apabila terjadi imbalance pada impeller dapat	Mekanik

	diperbaiki balancing terhadap impeller yang sesuai dengan ISO 1940-1.	
4	<p>Pengecekan <i>NPSHA</i> dan <i>NPSHR</i></p> <p>Perhatikan selalu performa pompa. Hindari <i>NPSHA</i> (Net Positive Suction Head Available) dibawah <i>NPSHR</i> (Net Positive Head Required) karena hal ini yang menyebabkan kavitasi.</p>	Mekanik
5	<p>Pengecekan <i>Bearings</i></p> <p>Perhatikan selalu performa bearings. Perhatikan selalu pelumasan (gunakan mineral oil based) pada bearings. Beri selalu <i>greaser</i> (gemuk) yang sesuai. Apabila sudah terjadi kerusakan pada bearing yang menyebabkan vibrasi berlebih segera lakukan penggantian <i>bearing</i> yang baru.</p>	Mekanik

Dari Tabel 5.2 diatas terdapat beberapa solusi untuk perbaikan pada masalah vibrasi yang terjadi pada pompa P-1301. Solusi tersebut yaitu : Pengecekan alignment Pengecekan Pelumasan,Pengecekan parts imbalance, pengecekan NPSHA dan NPSHR, dan Pengecekan Bearings.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari diagram alir SOP divisi mekanik dapat menunjukkan beberapa kerusakan atau ketidaknormalan yang dapat terjadi pada pompa P-1301.

Kerusakan yang terjadi sebagai berikut :

- Pump coupling miss alignment
- Shaft tidak lurus
- Pump miss alignment
- Bolt loosened
- pelumasan
- impeller imbalance
- kavitasi
- pump alignment
- repair sparepart
- replacement spareparts
- bearings lubrication/replacement

2. Kerusakan Vibrasi pada Pompa P-1301 kali ini dapat dilakukan perbaikan penggantian Journal . Ada indikasi *rotating loosenes* namun belum begitu parah. Untuk menghindari kerusakan yang lebih maka sebaiknya segera diganti dengan Journal yang baru. Selain itu juga dilakukan overhaul total untuk menghindari kerusakan yang terlewat serta mengukur kembali clearance antar parts pada pompa P-1301 untuk menghindari vibrasi, rotating loosenes, maupun gesekan antar parts.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam laporan kali ini adalah :

1. Berdasarkan hasil pengolahan data penulis menyarankan agar kegiatan preventive maintenance dilakukan sesering mungkin untuk menghindari

kerusakan yang parah sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja alat. Selain itu juga dapat mencegah kemungkinan kecelakaan kerja yang memungkinkan menimpa para pekerja.

2. Pelaksanaan kegiatan perawatan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi komponen dan biaya perbaikan. Hal ini sangat penting untuk memperhitungkan biaya perbaikan yang sangatlah penting dalam biaya produksi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

WEIR LEWIS®PUMPS Vertical Centrifugal Sulphuric Acid Pumps Installation, Operation, & Maintenance Manual

Sanjaya, Bagus Ade. 2018. Laporan Kerja Praktik Departemen III PT Petrokimia Gresik. Laporan, Institut Teknologi Kalimantan

PT Petrokimia Gresik. 2019. Joblist Harian dan History Card Mekanik Departemen Pemeliharaan 3 Utilitas *Asam Sulfat*

<https://hcdev.petrokimia-gresik.com/learningexperience>

LAMPIRAN

DOKUMENTASI



Proses Penggantian Journal Pada Pompa P-1301

SURAT PERMOHONAN MAGANG DEPARTEMEN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60111
Telp: 031-5922942, 5932625, Fax 5932625 PABX: 1275
Email: d3_mesin@its.ac.id

Surabaya, 3 April 2020

Nomor : B/33531/IT2.0K.7.1.2/IPM.02.00/2020
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Program Magang Industri

Kepada : Yth. PT. Petrokimia Gresik
Jl. Jenderal Achmad Yani
Gresik 60119, Jawa Timur - Indonesia

Dalam rangka memenuhi kewajiban kurikulum mahasiswa Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi – ITS, maka dengan ini mohon bantuannya untuk mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NRP
1	Aashim Wisnu Hsafdhi	10211710010014
2	Yoga Inyanto	10211710010015
3	Toha Al Hakim	10211710010019

Bila memungkinkan mohon diberi kesempatan untuk Magang Industri di PT. Petrokimia Gresik Negara mengenai : Perawatan Mesin Konversi Energi

Adapun Jadwal pelaksanaan yang diinginkan mahasiswa tersebut diatas yaitu : mulai bulan 1 Agustus 2020 s/d 30 Nopember 2020, dan untuk jawabannya mohon dikirim via email : d3_mesin@its.ac.id atau fax yang tertera pada kop surat tersebut.

Damikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.



Nip. 19620216 199512 1 001

Tembusan :

1. Yth. Koordinator Magang
2. Unit Keersipan
3. Arsip

SURAT KONFIRMASI PT PETROKIMIA GRESIK



No Registrasi #2609

Nomor : 281/NK.03.02/03/MI/2020
Perihal : Konfirmasi Penerimaan Mahasiswa Kerja Praktek



Kepada Yth,
kepala departemen
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
di tempat

Dengan hormat,

Menanggapi surat Saudara nomor B/23531/IT2.DC.7.1.2/PM.02.00/2020, tanggal 03 April 2020 perihal Permohonan Program Magang Industri atas nama :

No.	Nama	Nomor Induk	Jurusan
1	Yoga Irfyanto	10211710010015	D-4 teknik mesin industri
2	Aashim Wisnu Haafidhi	10211710010014	D-4 teknik mesin industri
3	Toha Al Hakim	10211710010019	D-4 teknik mesin industri

dengan ini disampaikan bahwa permohonan Saudara dapat kami terima mulai tanggal 01 Agustus 2020 - 30 November 2020 dan selama melaksanakan kegiatan di PT. Petrokimia Gresik akan dibimbing oleh Sdr. GUNTUR PURNAMA, S.T. (T555561), Dep Pemeliharaan III.

Calon Mahasiswa Kerja Praktek harus hadir pada :

Tanggal : 03 Agustus 2020
Pukul : 07:00 WIB
Tempat : Gedung Diklat PT. Petrokimia Gresik
Acara : - Sosialisasi
- Kerja Praktek & Prakerin
- Company Profile PT. Petrokimia Gresik
- K3
Persyaratan yang dibawa : - MATERAI 6000 (1 buah)
- Foto berwarna 3x4 (1 lembar)
- Fotocopy KTP
- Fotocopy BPJS/Asuransi kesehatan lainnya
- Surat konfirmasi diwajibkan dibawa ketika sosialisasi

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
PT Petrokimia Gresik

Telah Disetujui Melalui Sistem
NURIL HUDA, S.H., M.M.
Manager Pengembangan SDM

SURAT KETERANGAN SELESAI MAGANG

1222021

Prakerin Petrokimia Gresik



SURAT KETERANGAN

No:

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Aashim Wisnu Haafidhi

Nomor Induk : 10211710010014

Program Studi : D-4 teknik mesin industri - teknik mesin industri fakultas vokasi -
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek Kelompok di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Agustus 2020 s.d 30 November 2020 .

Selama kegiatan Kerja Praktek tersebut tidak pernah melanggar peraturan yang berlaku dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 30 November 2020

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

VP Pengembangan SDM

**LOGBOOK PRAKERIN**

Nama : Aashim Wisnu Haafidhi

Nomor Induk : 10211710010014

Nomor Induk : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

No.	Tanggal	Rencana	Pencapaian
01	03 Agustus 2020	Pengenalan program magang,pretest,dan troubleshooting program	Pengenalan program magang,dan pretest
02	04 Agustus 2020	Company profile dan safety induction	Materi company profile dan safety induction

03	05 Agustus 2020	Gratifikasi dan product knowledge	Gratifikasi dan product knowledge. Penugasan rangkuman
04	06 Agustus 2020	Pengelolaan sdm dan website magang, sistem manajemen pengaman	Pengembangan sdm dan website rekrutment
05	07 Agustus 2020	End User Training (EUT) Pengenalan Enterprise University	Enterprise university
06	10 Agustus 2020	Materi Pengenalan Proses Bisnis Perusahaan melalui Digital Learning EU	360 plant tour enterprise university
07	11 Agustus 2020	Mengerjakan materi enterprise university	Confrence call dengan pembimbing magang dan materi+quiz centrifugal pump di entrprise university
08	12 Agustus 2020	a. Orientasi unit kerja b. Proses pelaksanaan	

		magang / bimbingan	
09	13 Agustus 2020	Mengerjakan materi enterprise university	Materi di Enterprise university
10	14 Agustus 2020	Mengerjakan materi enterprise university	Mengerjakan materi enterprise university
11	18 Agustus 2020	Mengerjakan materi enterprise university	Materi dan quiz di enterprise university
12	19 Agustus 2020	Conference call dengan pembimbing dan mengikuti seminar bumn	Seminar bumn
13	21 Agustus 2020	Materi enterprise university	Materi enterprise university
14	24 Agustus 2020	Memahami materi dan mengerjakan quiz di enterprise university	Mengerjakan quiz dan materi enterprise university
15	25 Agustus 2020	Materi enterprise university	Mengerjakan quiz dan materi di enterprise

			university. Terjadi error saat mengerjakan.
16	26 Agustus 2020	Materi EU	Materi enterprise university
17	27 Agustus 2020	Materi enterprise university	
18	28 Agustus 2020	Materi enterprise university	Materi enterprise university
19	31 Agustus 2020	Materi enterprise university	Materi enterprise university
20	01 September 2020	Materi enterprise university	Materi enterpriae university
21	02 September 2020	Materi enterprise university	Materi enterprise university

--	--	--	--

No.	Tanggal	Rencana	Pencapaian
22	03 September 2020	Materi enterprise university	
23	04 September 2020	Materi enterprise university	Materi enterprise university
24	07 September 2020	Materi enterprise university	Conference call dengan pembimbing baru
25	08 September 2020	Conference call dengan pembimbing baru	Conference call dengan pembimbing
26	09 September 2020	Materi enterprise university	Materi pengenalan Demineralisasi air umpan boiler,centrifugal pump,dan cooling tower oleh pembimbing
27	10 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Perencanaan timeline magang untuk 3 bulan kedepan

28	11 September 2020	Perencanaan timeline magang untuk 3 bulan kedepan	Perencangan timeline magang untuk 3 bulan kedepan
29	14 September 2020	Perencanaan timeline magang untuk 3 bulan ke depan	Perencanaan timeline magang untuk 3 bulan ke depan
30	15 September 2020	Perencanaan timeline magang untuk 3 bulan ke depan	Pembuatan timeline
31	16 September 2020	Pemaparan timeline untuk magang 2 bulan ke depan	Pemaparan timeline untuk magang 2 bulan ke depan
32	17 September 2020	Pemaparan timeline untuk magang 2 bulan ke depan	Pembahasan timeline untuk magang 2 bulan ke depan
33	18 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing

34	21 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
35	22 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
36	23 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Revisi pada timeline dan mengakses materi dari pembimbing
37	24 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
38	25 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	
39	28 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
40	29 September 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
41	30 September 2020	Pengerjaan bab 1 dan bab 2 laporan	Pengerjaan bab 1 dan bab 2 laporan
42	01 Oktober 2020	Pengerjaan bab 1 dan bab 2 laporan	

43	02 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
44	05 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
45	06 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
46	07 Oktober 2020	Conferance call dengan pembimbing	Conferance call dengan pembimbing
47	08 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
48	09 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing

	Tanggal	Rencana	Pencapaian
--	---------	---------	------------

No.	Tanggal	Rencana	Pencapaian
49	12 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
50	13 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
51	14 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
52	15 Oktober 2020	Conferance call dengan pembimbing	Conference call dengan pembimbing
53	16 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
54	19 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
55	20 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
56	21 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing

57	22 Oktober 2020	Conferance call dengan pembimbing	Conferance call dengan pembimbing
58	23 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
59	26 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
60	27 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
61	28 Oktober 2020	Mengakses materi dari pembimbing	
62	02 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
63	03 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
64	04 November 2020	Conferance call dengan pembimbing	Conferance call dengan pembimbing
65	05 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing

66	06 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
67	09 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
68	10 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
69	11 November 2020	Mengakses materi dari pembimbing	Mengakses materi dari pembimbing
70	12 November 2020	Mengerjakan laporan magang	Mengerjakan laporan magang
71	13 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
72	16 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
73	17 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
74	18 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang

75	19 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
76	23 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
77	24 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
78	25 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
79	26 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang

	Tanggal	Rencana	Pencapaian
--	---------	---------	------------

No.	Tanggal	Rencana	Pencapaian
80	27 November 2020	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
81	30 November 2020	Pengumpulan laporan magang melalui website E- Prakerin	Pengumpulan laporan magang melalui website E- Prakerin
	Tanggal	Rencana	Pencapaian

Gresik,

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

NURIL HUDA , S.H., M.M.

VP Pengembangan SDM