



LAPORAN MAGANG INDUSTRI

MAINTENANCE VACUUM PUMP 2604 PADA PHOSPHORIC ACID PLANT COOLING TOWER UNIT DI PT.PETRO JORDAN ABADI

PT. PETRO JORDAN ABADI

**Jl. Raya Roomo, Manyar, Maduran, Roomo, Kec. Gresik, Kab. Gresik,
Jawa Timur, 61151**

Disusun oleh :

Alrifatur Ramadhan

NRP: 2039211047

Dosen Pembimbing :

Ir. Nur Husodo, M.S.

NIP. 196104211987011000

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI

FAKULTAS VOKASI

SURABAYA

2024



LAPORAN MAGANG INDUSTRI

MAINTENANCE VACUUM PUMP 2604 PADA PHOSPHORIC ACID PLANT COOLING TOWER UNIT DI PT.PETRO JORDAN ABADI

PT. PETRO JORDAN ABADI

**Jl. Raya Roomo, Manyar, Maduran, Roomo, Kec. Gresik, Kab. Gresik,
Jawa Timur, 61151**

Disusun oleh:

Alrifatur Ramadhan

NRP: 2039211047

Dosen Pembimbing :

Ir. Nur Husodo, M.S.

NIP. 196104211987011000

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI

FAKULTAS VOKASI

SURABAYA

2024



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di

PT. PETRO JORDAN ABADI

Jl. Raya Roomo, Manyar, Maduran, Roomo, Kec. Gresik, Kab. Gresik, Jawa Timur, 61151

Surabaya, 23 Juni 2024

Peserta

Alrifatur Ramadhan

NRP. 2039211047

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi ITS

Dr. Ir. Heri Mirmanto, M.T.
NIP. 196202161995121001

Dosen Pembimbing Magang

Ir. Nur Husodo, M.S.
NIP. 196104211987011000



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang

PT. PETRO JORDAN ABADI

**Jl. Raya Roomo, Manyar, Maduran, Roomo, Kec. Gresik, Kab. Gresik, Jawa Timur,
61151**

Gresik, 15 juli 2024

Peserta

Alrifatur Ramadhan

2039211047

**VP HRD & GA
PT Petro Jordan Abadi**

I Made Agus Suranaryadi

**Pembimbing lapangan
Spv. Rotating Equipment PA**

H0070

Edy Sutjipto

KATA PENGANTAR

Segala puji kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang industri kami di PT.Petro Jordan Abadi. Laporan Magang Industri ini kami buat memenuhi kewajiban mata kuliah Magang Industri di Departemen Teknik Mesin Industri ITS. Serta untuk mengetahui penerapan ilmu yang kami dapatkan selama di bangku perkuliahan.

Pada kesempatan ini perkenankan kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam penyelesaian Laporan Magang Industri ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T. selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS.
2. bapak Ir. Nur Husodo, M.S. selaku dosen pembimbing magang industri, dan Koordinator Program Studi.
3. Ibu Dr. Atria Pradityana, ST., MT. selaku koordinator Magang Industri Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
4. Bapak Moch. Wahyu Kurniawan selaku Pembimbing Lapangan Magang Industri.
5. Bapak Ahmad Supriyanto dan Daviruddin yang telah mendampingi selama Magang Industri.
6. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Seluruh karyawan PT. Petro Jordan Abadi.
8. M Jaelani Akbar dan Tiyo dwi ristante selaku teman kelompok selama kegiatan Magang Industri, serta teman-teman Warga HMDM ITS.
9. Zaskia Aprillia selaku pasangan yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam proses magang industri

Sadar bahwa Laporan Magang Industri ini masih jauh dari kata sempurna, dengan kerendahan hati kami mohon kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan laporan ini.

Gresik, 19 Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Magang.....	1
1.2.1 Tujuan Umum	1
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PT PETRO JORDAN ABADI	3
2.1 Sejarah PT Petro Jordan Abadi.....	3
2.2 Visi dan Misi PT. Petro Jordan Abadi	3
2.2.1 Visi	3
2.2.2 Misi	3
2.3 Nilai-Nilai Perusahaan.....	4
2.3.1 Clean / Bersih	4
2.3.2 Think Fast Act Fact / Berpikir dan Bertindak Cepat.....	4
2.3.3 Care / Peduli	4
2.4 Lokasi PT. Petro Jordan Abadi	5
2.5 Struktur Organisasi PT. Petro Jordan Abadi.....	5
2.5.1 Divisi Produksi.....	6
2.5.2 Divisi Maintenance	6
2.5.3 Divisi Keuangan dan Logistik.....	6
2.5.4 Divisi HRD dan GA.....	7
2.5.5 Divisi Pengadaan dan Penjualan	7
2.6 Peraturan Kerja di PT. Petro Jordan Abadi.....	7
2.7 Manajemen K3 di PT. Petro Jordan Abadi	7
2.7.1 Kebijakan Sistem Manajemen K3	8
2.7.2 Filosofi Dasar Penerapan K3.....	8
2.8 Bahan Baku dan Produk yang Dihasilkan.....	9
2.8.1 Bahan Baku dan Produk Sulphuric Acid Plant.....	9

2.8.2 Bahan Baku dan Produk Phosphoric Acid Plant.....	10
2.8.3 Bahan Baku dan Produk Purification Plant	13
2.9 Proses Produksi.....	13
2.9.1 Sulphuric Acid Plant	13
2.9.2 Phosporic Acid Plant.....	19
2.9.3 Purification Plant.....	31
BAB III PELAKSANAAN MAGANG	33
3.1 Pelaksanaan Magang.....	33
3.2 Realisasi Kegiatan Magang	42
3.3 Metodologi Penulisan Laporan.....	59
3.3.1 Survei Lapangan dan Studi Literatur	60
3.3.2 Penentuan Topik Laporan	60
3.3.3 Pengambilan Data	60
BAB IV HASIL MAGANG.....	61
4.1 Cooling tower.....	61
4.2 Cooling tower PT Petro Jordan Abadi	61
4.3 Tinjauan Umum Pompa.....	61
4.3.1 Prinsip Kerja Pompa.....	62
4.3.2 Klasifikasi Pompa.....	62
4.3.3 Positive Displacement Pump	62
4.3.4 Dynamic Pump	63
4.3.5 Vacuum pump	64
4.3.6 Prinsip kerja vacuum pump.....	64
4.3.7 Spesifikasi vacuum pump 2604	65
4.3.8 Komponen vacuum pump 2604	65
4.4 Pemeliharaan dan Perawatan Pompa 2604 Pada PT.Petro Jordan Abadi	67
4.4.1 Perawatan Sebelum Mengoperasikan Pompa.....	67
4.4.2 Pemeliharaan Pemeliharaan Pompa di PT.Petro Jordan Abadi :.....	68
4.4.3 Perawatan Pompa 2604 yang ada di PT.Petro Jordan Abadi	69
4.4.4 Tools dan alat yang dibutuhkan.....	69
BAB V PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73

LAMPIRAN**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nilai-Nilai Perusahaan PT. PJA	4
Gambar 2.2 Denah Pabrik PT. Petro Jordan Abadi	5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT Petro Jordan Abadi	6
Gambar 2.4 Asam Sulfat.....	10
Gambar 2.5 Asam fosfat	11
Gambar 2.6 Asam fluosilika	12
Gambar 2.7 Phospo Gypsum (Sumber: PT. PJA).....	12
Gambar 2.8 Purified Gypsum	13
Gambar 2.9 Blok Diagram Sulphuric Acid plant.....	14
Gambar 2.10 Flow Diagram Sulphur Handling	15
Gambar 2.11 Flow Diagram SO ₂ Generation dan SO ₂ Conversion	17
Gambar 2.12 Coverter (R-1201)	17
Gambar 2.13 Flow Diagram Air Drying & SO ₃ Absorption.....	18
Gambar 2.14 Blok Diagram Phosphoric Acid Plant	20
Gambar 2.15 Blok Diagram Handling System & Rock Grinding Unit	21
Gambar 2.16 Bucket Elevator M-2202	21
Gambar 2.17 Ball Mill Q-2204	22
Gambar 2.18 Drag Conveyor M-2205	22
Gambar 2.19 Blok Diagram Reaction Unit	23
Gambar 2.20 Digester R-2302 A/B/C	24
Gambar 2.21 Vacuum Cooler D-2311	24
Gambar 2.22 Filter Fil-2321	25
Gambar 2.23 Blok Diagram Hydraculation & Dihydrate Filtration Unit	25
Gambar 2.24 Hydration Tank R-2401	26
Gambar 2.25 Filter Fil-2421	26
Gambar 2.26 Blok Diagram Fluorine recovery Unit	27
Gambar 2.27 Fume Scrubber No 2 T-2342.....	28
Gambar 2.28 Filter No 3 (Fil-2341).....	28
Gambar 2.29 Blok Diagram Concentration & Cooling Tower Unit.....	29
Gambar 2.30 Tanki Produk Asam Fosfat (TK-2502)	30
Gambar 2.31 Fluorine Scrubber (D-2541).....	31
Gambar 2.32 Blok Diagram Purification Plant.....	32

Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	59
Gambar 4.1 Klasifikasi Pompa	62
Gambar 4.2 Klasifikasi pompa positive displacement pump.....	63
Gambar 4.3 Dynamic pump	64
Gambar 4.4 Vacuum pump 2604	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan Baku Pada Sulphuric acid Plant	9
Tabel 2.2 Kualitas Produk Sulphuric Acid Plant	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Baku pada Phosporic Acid Plant.....	10
Tabel 2.4 Kualitas Produk pada Phosporic Acid Plant	11
Tabel 2.5 Spesifikasi Bahan Pada Purification Plant.....	13
Tabel 2.6 Kualitas aproduk pada Purification Plant	13
Tabel 3. 1 Log Book pelaksanaan magang	33
Tabel 4. 1 Daftar peralatan yang dibutuhkan.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan era industrialisasi dan globalisasi yang ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan industri, perlu untuk diimbangi dengan peningkatan kualitas tenaga kerja yang profesional dan berdaya saing tinggi. Lulusan perguruan tinggi yang berkompentensi sangat dibutuhkan di Indonesia. Guna menunjang terwujudnya komitmen dari perguruan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kualifikasi unggul dan sesuai dengan standar kompetensi dunia kerja. Maka wawasan mahasiswa tentang dunia kerja yang berkaitan dengan industrialisasi sangat diperlukan, mengingat kondisi Indonesia yang merupakan negara berkembang.

Demi menjawab tantangan industri yang semakin pesat, maka muncullah pendidikan vokasi yang diciptakan berdasarkan suatu konsep ketenagakerjaan yang mengarah pada pelaksanaan pembangunan khususnya melalui industrialisasi. Salah satu tantangan terhadap hasil pendidikan adalah menyiapkan lulusan yang memuaskan bagi pengguna jasa. Oleh karena itu peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia merupakan prioritas kunci dalam peningkatan mutu, relevansi maupun efisiensi pendidikan. Menyikapi hal tersebut Departemen Teknik Mesin Industri (DTMI) Fakultas Vokasi ITS menerapkan program keterkaitan & kesepakatan (*Link & Match*), yaitu mengaitkan (*to link*) proses pendidikan dengan dunia kerja dan mengedepankan (*to match*) proses pendidikan dengan kebutuhan tenaga terampil yang sesuai dengan bursa ketenagakerjaan.

Berdasarkan hal tersebut, kami sebagai mahasiswa Teknik Mesin Industri ITS memilih PT. Petro Jordan Abadi sebagai tempat pelaksanaan kerja praktik atau magang industri dengan pertimbangan PT. Petro Jordan Abadi memiliki kualitas manajemen pemeliharaan yang baik sehingga dapat memberikan kami lebih banyak pengetahuan yang sesuai dengan bidang teknik mesin, terutama teknologi rekayasa konversi energi.

1.2 Tujuan Magang

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dilakukannya magang industri ini yaitu:

1. Agar mahasiswa memiliki internalisasi sikap profesional dan budaya kerja yang sesuai serta diperlukan bagi IDUKA.
2. Agar mahasiswa memiliki pengetahuan yang belum/tidak dipelajari dalam proses perkuliahan dikampus.
3. Agar mahasiswa memperoleh keterampilan khusus/keahlian kerja dan/atau pengetahuan, keterampilan umum.
4. Agar mahasiswa mempunyai gambaran nyata mengenai lingkungan kerjanya, mulai dari tingkat bawah sampai dengan tingkat yang lebih tinggi.
5. Agar kehadiran mahasiswa peserta magang diharapkan dapat memberikan manfaat dan wawasan baru bagi dirinya serta instansi tempat melaksanakan magang.
6. Pada mahasiswa yang sudah mengenal lingkungan kerja akan memberikan keuntungan sekaligus sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja dan karirnya.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dilakukannya magang industri ini yaitu:

7. Mengetahui lingkungan serta proses produksi setiap plant yang ada di PT. Petro Jordan Abadi.
8. Mempelajari dan memahami cara kerja Cooling Tower T-2601 di Phosphoric Acid Plant.
9. Memahami dan mempelajari proses *maintenance* Cooling Tower T-2601 Phosphoric Acid Plant.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan magang industri di PT. Petro Jordan Abadi ini antara lain, yaitu:

1. Dapat mengenali lingkungan serta proses produksi setiap plant yang ada di PT. Petro Jordan Abadi.
2. Dapat memahami cara kerja Cooling Tower T-2601 di Phosphoric Acid Plant.
3. Dapat memahami proses *maintenance* Cooling Tower T-2601 di Phosphoric Acid Plant.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT Petro Jordan Abadi

Indonesia adalah negara agraris dan bertumpu pada sektor pertanian. Untuk mendukung peningkatan sektor tersebut, Indonesia telah memiliki beberapa industri pupuk yang terus berinovasi dalam mencapai optimalisasi kapasitas produksi. Saat ini Indonesia juga tercatat sebagai negara produsen pupuk terbesar di Asia Tenggara. Namun, untuk memenuhi kapasitas produksi pupuk dalam negeri, Indonesia masih bergantung pada impor bahan baku. Salah satu bahan baku utama yang masih banyak diimpor oleh industri pupuk di Indonesia adalah asam fosfat. Maka dari itulah untuk mengantisipasi semakin meningkatnya impor asam fosfat, PT. Petrokimia Gresik sebagai salah satu pabrik pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia memiliki inisiatif untuk menjalin kerjasama dengan *Jordan Phosphate Mines Company* (JPMC) dari Kerajaan Yordania. Perusahaan asal Yordania ini bergerak dalam bidang pertambangan batuan fosfat, yang mana negara Yordania sendiri memang terkenal akan kekayaan sumber daya batuan fosfat dan merupakan pemasok batuan fosfat terbesar kedua di dunia.

PT. Petro Jordan Abadi didirikan berdasarkan optimisme tinggi dan didorong keinginan untuk dapat memproduksi asam fosfat di dalam negeri sehingga dapat mengurangi ketergantungan impor asam fosfat untuk produksi pupuk. PT. Petro Jordan Abadi (PJA) sendiri adalah perusahaan patungan antara Jordan Phosphate Mines Company (JPMC) dan PT. Petrokimia Gresik, dengan masing-masing pembagian saham sebesar 50% dari investasi modal. Pendirian PT. Petro Jordan Abadi sebagai Joint Venture Company dinyatakan dalam Anggaran Dasar No. 3 Tanggal 24 September 2010, dan telah disahkan oleh Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia pada tanggal 21 Oktober 2010. Serta mulai melakukan produksi asam fosfat secara penuh pada bulan Juni 2014. Proyek pabrik asam fosfat ini sendiri menelan biaya dengan total US\$317,6 juta, yang mana sebesar US\$188,6 juta berasal dari pendanaan oleh PT. Petrokimia Gresik dan Jordan Phosphate Mines Company, dan sisanya sebesar US\$129 juta berasal dari dana pinjaman bank. Pabrik PT. Petro Jordan berdiri di atas lahan seluas 18,3 hektare dan selama pendiriannya telah membuka lapangan pekerjaan bagi 1.538 karyawan lokal.

2.2 Visi dan Misi PT. Petro Jordan Abadi

2.2.1 Visi

Visi dari PT. Petro Jordan Abadi adalah:

“Menjadi produsen asam fosfat yang menjamin kualitas dan kontinuitas”

2.2.2 Misi

Misi dari PT. Petro Jordan Abadi dalam usaha untuk mewujudkan visi diatas adalah:

1. Menyediakan asam fosfat dengan proses produksi yang produktif dan efisien.

2. Mengembangkan sumber daya manusia yang profesional dan terpercaya yang peduli pada keselamatan dan lingkungan.

2.3 Nilai-Nilai Perusahaan

Dalam menjalankan kegiatan produksinya, PT. Petro Jordan Abadi memiliki nilai-nilai perusahaan yang selalu dijunjung. Pada Gambar 2.1 menunjukkan nilai-nilai perusahaan pada PT. Petro Jordan Abadi.

2.3.1 Clean / Bersih



Gambar 2.1 Nilai-Nilai Perusahaan PT. PJA
(Sumber:PT PJA)

- a. Pikiran hati : Tulus
- b. Aktivitas : Berlandaskan hukum dan etika
- c. Proses : Tidak ada material terbuang

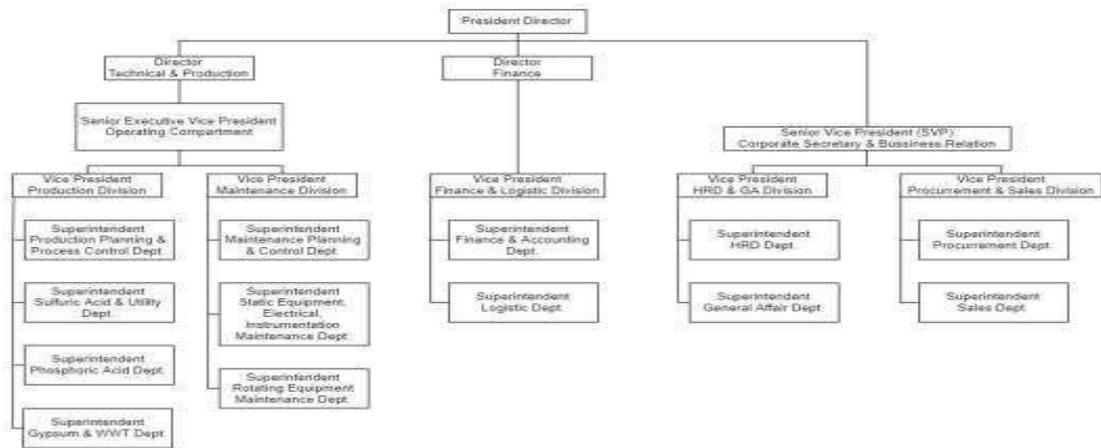
2.3.2 Think Fast Act Fact / Berpikir dan Bertindak Cepat

- a. Komponen : Melakukan sesuatu lebih baik
- b. Proaktif : Mencegah kerugian, memberikan keuntungan
- c. Akurat : Berorientasi pada hasil

2.3.3 Care / Peduli

- a. Rekan usaha : Pemenuhan kebutuhan
- b. Lingkungan : Ramah lingkungan
- c. Keselamatan : Pada diri sendiri dan orang lain
- d. Kerjasama tim : Pada tujuan bersama

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, berikut ini adalah struktur organisasi di PT. Petro Jordan Abadi beserta peranannya dalam setiap bidang.



Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT Petro Jordan Abadi
(Sumber : PT PJA)

Struktur tersebut bertujuan agar PT. Petro Jordan Abadi mampu memproduksi dengan efisiensi, mutu, dan keandalan yang tinggi dengan tetap memperhatikan aspek komersial, dengan harga jual kompetitif sesuai kontrak kerja yang ditetapkan oleh direksi PT. Petro Jordan Abadi. Fungsi serta tugas masing-masing jabatan dan departemen yang terdapat pada PT. Petro Jordan Abadi adalah sebagai berikut:

2.5.1 Divisi Produksi

Divisi produksi memiliki tanggung jawab dalam mengimplementasi kebijakan perusahaan di bidang produksi. Divisi ini juga berperan dalam merencanakan dan mengembangkan aturan terkait dengan fungsi manajemen produksi. Serta mengelola, mengontrol, dan meningkatkan pengelolaan bahan atau barang setengah jadi menjadi barang jadi secara efisien untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

2.5.2 Divisi Maintenance

Divisi maintenance bertanggung jawab dalam proses perawatan dan perbaikan semua peralatan yang ada di area pabrik. Divisi ini merencanakan dan menjadwalkan proses maintenance baik untuk peralatan statik maupun rotatik.

2.5.3 Divisi Keuangan dan Logistik

Divisi ini bertanggung jawab atas implementasi kebijakan perusahaan di bidang keuangan, akuntansi, dan logistik. Merencanakan dan mengembangkan aturan terkait dengan sistem manajemen dalam fungsi keuangan. Serta menentukan strategi dan fungsi manajemen program kerja pembelian logistik perusahaan berdasarkan kepatuhan dengan sistem, pedoman, dan prosedur untuk pencapaian tujuan perusahaan.

2.5.4 Divisi HRD dan GA

Divisi HRD dan GA (General Affair) bertanggung jawab atas perencanaan dan mengembangkan peraturan yang terkait dengan sistem manajemen dalam fungsi HARI dan GA. Serta membuat strategi dan program kerja untuk fungsi manajemen sumber daya manusia, manajemen aset perusahaan, pemeliharaan, dan pemeriksaan kepatuhan terhadap sistem, pedoman, dan prosedur untuk mendukung pencapaian tujuan perusahaan.

2.5.5 Divisi Pengadaan dan Penjualan

Divisi pengadaan dan penjualan memiliki tanggung jawab dalam proses pengadaan alat untuk menunjang terlaksanakannya proses produksi di perusahaan, serta bertugas dalam proses penjualan dan penawaran produk kepada konsumen.

2.6 Peraturan Kerja di PT. Petro Jordan Abadi

Pengaturan jam kerja di PT. Petro Jordan Abadi diatur dalam *schedule shift* oleh Departemen Operasional SDM PT. Petro Jordan Abadi dan diterbitkan setahun sekali, menyesuaikan hari yang berlaku di Indonesia. Jadwal kerja karyawan dibagi dalam sistem *shift*. Setiap karyawan yang bekerja di PT. Petro Jordan Abadi memiliki waktu kerja selama 40 jam setiap minggu (8 jam setiap hari) atau maksimal 56 jam setiap minggunya apabila harus lembur.

Selain karyawan *shift* terdapat karyawan yang bekerja secara non-*shift* yang di peruntukan bagi karyawan di bagian kantor, dengan jam kerja sebagai berikut:

1. Senin s.d. Kamis : 07:00-16:00 (istirahat 12:00-13:00)
2. Jumat : 06.30-16.30 (istirahat 11:00-13:00)
3. Sabtu s.d Minggu : libur

2.7 Manajemen K3 di PT. Petro Jordan Abadi

Aktivitas rutin untuk menjaga dan meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Petro Jordan Abadi sepenuhnya menjadi tanggung jawab karyawan dalam lingkup organisasi K3. Sebagai perusahaan vital yang memiliki lingkup kerja berisiko akan terjadinya kecelakaan kerja, maka K3 di lingkungan PT. Petro Jordan Abadi sangatlah diperhatikan untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus diterapkan oleh setiap perusahaan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian kerugian akibat kecelakaan, kerusakan sarana perusahaan, dan kerusakan lingkungan. Pelaksanaan K3 di lingkungan PT Petro Jordan Abadi merupakan penjabaran dari:

1. Peraturan Pemerintah No.50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Per/04/Men/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan Kerja dan Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja.

3. Undang-Undang No.13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan Pasal 86 dan 87.
4. Undang –U ndang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 9 dan 10.
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep: Transmigrasi No.Per.155/Men/1984 tentang penyempurnaan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: Kep.125/Men/1982 tentang pembentukan dan Tata Kerja Dewan Keselamatan dan Kesehatan Wilayah dan Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
6. Akta Notaris LOLANI KURNIATI IRDHAMIDROES, No.03 Tanggal 24 September 2010 tentang Akta Pendirian Perusahaan PT Petro Jordan Abadi.
7. Akta Notaris LOLANI KURNIATI IRDHAMIDROES, No.38 tanggal 29 September 2011 tentang Perubahan Susunan Direksi dan Dewan Komisaris PT. Petro Jordan Abadi.

2.7.1 Kebijakan Sistem Manajemen K3

PT. Petro Jordan Abadi bertekad menjadi produsen asam fosfat dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen dengan kinerja unggul dan berkelanjutan, melalui penerapan Sistem Manajemen Mutu, Sistem Manajemen Lingkungan, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) secara terintegrasi dengan komitmen sebagai berikut:

- Menjamin kepuasan pelanggan dengan menyediakan produk asam fosfat, asam sulfat, dan *purified gypsum* secara tepat mutu, tepat jumlah, tepat jenis, tepat tempat, tepat waktu, dan tepat harga.
- Mencegah pencemaran lingkungan signifikan dengan mengendalikan emisi udara, limbah cair, limbah padat dan kebisingan serta menerapkan 3R.
- Mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta kerusakan sarana dan prasarana dengan mengendalikan potensi bahaya sehingga tercipta budaya dan sistem kerja yang aman.
- Mentaati dan mematuhi peraturan perundangan dan persyaratan lainnya yang berlaku, tanggap terhadap isu-isu K3, lingkungan global dan konservasi sumber daya alam, menerapkan *Responsible Care* dan *Corporate Social Responsibility (CSR)*.
- Kebijakan ini dikomunikasikan kepada seluruh karyawan, rekanan, pemasok, dan pemangku kepentingan lainnya untuk dipahami dan keefektifannya ditinjau secara berkala.

2.7.2 Filosofi Dasar Penerapan K3

Filosofi dasar dari penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. Petro Jordan Abadi adalah sebagai berikut:

- Setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk meningkatkan

produksi dan produktivitas.

- Setiap orang yang berada di tempat kerja perlu adanya jaminan keselamatan.
- Setiap sumber-sumber produksi harus digunakan secara aman dan efisien.
- Pengurus/pimpinan perusahaan diwajibkan memenuhi dan mentaati semua syarat- syarat dan ketentuan keselamatan kerja yang berlaku bagi usaha dan tempat kerja yang dijalankan.
- Setiap orang yang memasuki tempat kerja diwajibkan mentaati semua persyaratan keselamatan kerja.

2.8 Bahan Baku dan Produk yang Dihasilkan

Saat ini, PT. Petro Jordan Abadi memiliki empat unit pabrik yang saling terintegrasi satu sama lainnya. Tiga dari empat unit tersebut merupakan unit produksi yang berdiri sendiri dan setiap unitnya menghasilkan produk yang berbeda. Namun, untuk unit pabrik asam fluosilika menjadi satu dengan unit pabrik asam fosfat, yang mana asam fluosilika ini merupakan produk sampingan. Keempat unit produksi tersebut antara lain, yaitu:

1. Pabrik Asam Sulfat dengan kapasitas produksi 600.000 MTPY (*Metric Ton Per Year*).
2. Pabrik Asam Fosfat dengan kapasitas produksi 200.000 MTPY (*Metric Ton Per Year*).
3. Pabrik Purifikasi Gypsum dengan kapasitas produksi 1.100.000 MTYP (*Metric Ton Per Year*).
4. Pabrik Asam Fluosilika dengan kapasitas produksi 10.000 MTYP (*Metric Ton Per Year*).

Untuk menunjang proses produksi, maka diperlukan bahan baku yang sesuai dengan kebutuhan industri di PT. Petro Jordan Abadi. Berikut ini adalah kebutuhan bahan baku dan produk yang dihasilkan oleh setiap unit produksi di PT. Petro Jordan Abadi.

2.8.1 Bahan Baku dan Produk Sulphuric Acid Plant

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan Baku Pada Sulphuric acid Plant
(Sumber : PT PJA)

Belerang	
Kemurnian	Min. 99,8 % (<i>Dry Basis</i>)
H ₂ O	Max. 2,00 % wt
<i>Ash Content</i>	Max. 0,03% wt
<i>Acidity</i> (as H ₂ SO ₄)	Max. 0,23 % wt
NaCl	Max. 82,5 ppm
Fe	Max. 30,0 ppm
<i>Specific Gravity</i>	1,3

Bentuk	Bubuk
Katalis Vanadium Pentaoksida (V_2O_5)	
Manufaktur	MECS (Monsanto)
Kemurnian	7,5%
Bentuk Katalis	<i>Star-shape</i>
Dillution Water menggunakan Demineralized Water	
pH	7,5 – 9,5
Conductivity	Ma. 10 μ mhos
TH	0 ppm

a. Produk Sulphuric Acid Plant

Tabel 2.2 Kualitas Produk Sulphuric Acid Plant

(Sumber:PT PJA)

 <p>Gambar 2.4 Asam Sulfat (Sumber : PT. PJA)</p>	Asam Sulfat (H_2SO_4)	
	H_2SO_4 Content	Min. 98,5% wt
	Fe Content	Max. 50 ppm
	Temperature	Mac. 45°C
	Steam / Uap	
	Pressure	36 kg/cm ² g
	Temperature	405°C

2.8.2 Bahan Baku dan Produk Phosphoric Acid Plant

a. Bahan baku pada Phosphoric Acid Plant

Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Baku pada Phosphoric Acid Plant

(Sumber:PT PJA)

Phosphate Rock	
P_2O_5	27,5 – 29,3 % wt
Silica	14 – 16 % wt
Particle Size +4 Mesh	1,5 – 5 % wt
Particle Size -270 Mesh	1,5 – 5 % wt
Tri Calcium Phosphate	60 – 64 % wt
Calcium Oxide	43 – 46 % wt

Carbon Oxide	4 – 5 % wt
Fluorine	3 – 4 % wt
Chlorine	0,04 – 0,07 % wt
Iron Oxide	0,3 – 0,5 % wt
Organic Matter as C	1,2 – 1,5 % wt
Magnesium Oxide	0,4 – 0,6 % wt
Moisture Content	4 – 6 % wt
Lime	

CaO	Min. 70%
Sulphuric Acid	
H ₂ SO ₄	Min. 98% wt
Temperature	Max. 45°C

b. Produk Phosphoric Acid Plant

Tabel 2.4 Kualitas Produk pada Phosphoric Acid Plant

(Sumber: PT PJA)

 <p>Gambar 2.5 Asam fosfat (Sumber: PT. PJA)</p>	Phosphoric Acid	
	P ₂ O ₅ Content	Min. 52% wt
	H ₂ SO ₄	Max. 3 % wt
	Total F	Max. 0,45% wt
	Density	1640 kg/m ³
	Sludge	Max. 1% vol
	Temperature	Max. 65°C
Fluosilicic Acid		
H ₂ SiF ₆ Content	Min. 20% wt	

 <p>Gambar 2.6 Asam fluosilika (Sumber: PT. PJA)</p>	P ₂ O ₅ Content	Max. 200 ppm
	Fe ₂ O ₃	Max. 70 mg/l
 <p>Gambar 2.7 Phospo Gypsum (Sumber: PT. PJA)</p>	Phospho Gypsum	
	Moisture	28 % wt
	Combined Water	Min. 19 % db (dry basis)
	CaO	Min. 29,71% db
	Total P ₂ O ₅	Max. 0,5% wt
	Total F	0,79% wt db

2.8.3 Bahan Baku dan Produk Purification Plant

a. Bahan baku pada Purification Plant

Tabel 2.5 Spesifikasi Bahan Pada Purification Plant

(Sumber:PT PJA)

Phospho Gypsum	
Solid	755 wt
P ₂ O ₅	0,33% wt (Dyr Basis)
F	0,79% wt (Dry Basis)
Na ₂ O	0,35% wt (Dry Basis)
K ₂ O	0,09% (Dry Basis)
Moisture	25% wt

b. Produk Purification Plant

Tabel 2.6 Kualitas aproduk pada Purification Plant

(Sumber:PT PJA)

	Purified Gypsum	
	CaSO ₄ .2H ₂ O	Min. 91% wt (db)
	Total P ₂ O ₅	Max. 0,5% wt (db)
	Total F	Max. 0,8% (db)

Gambar 2.8 Purified Gypsum

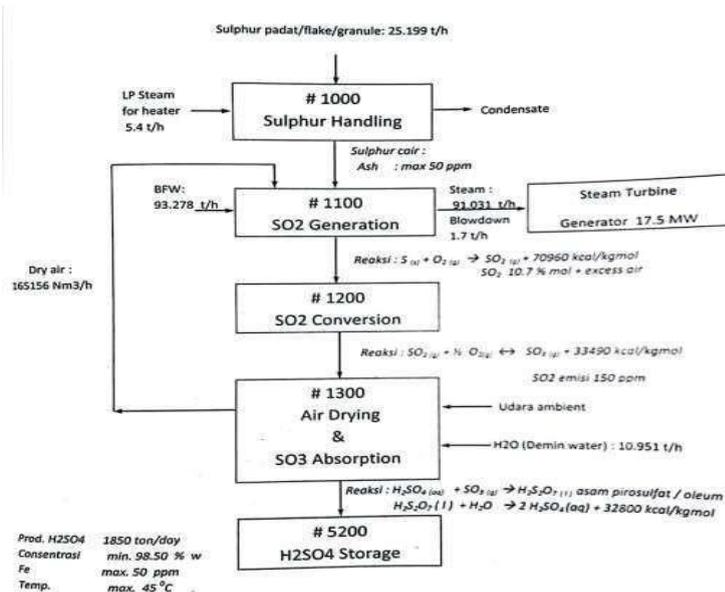
(Sumber: PT. PJA)

2.9 Proses Produksi

Proses produksi asam fosfat di PT. Petro Jordan Abadi pada dasarnya dibagi dalam tiga proses, yaitu: Proses di unit Sulphuric Acid Plant, unit Phosphoric Acid Plant, dan unit Purified Gypsum Plant. Dari ketiga proses tersebut selain memproduksi asam fosfat sebagai produk utamanya, juga terdapat tiga produk sampingan. Untuk lebih memperjelas proses produksi di PT. Petro Jordan Abadi, berikut penjelasannya.

2.9.1 Sulphuric Acid Plant

Pabrik Asam Sulfat di PT. PJA disebut sebagai unit SA Plant (Sulphuric Acid) dengan bahan baku produksinya belerang atau sulfur. Lalu untuk katalis yang digunakan adalah Vanadium Pentaoksida (V₂O₅). Serta kapasitas produksi SA Plant yaitu 1850 ton/tahun dengan produk utamanya yakni Asam Sulfat (H₂SO₄) 98,5%.



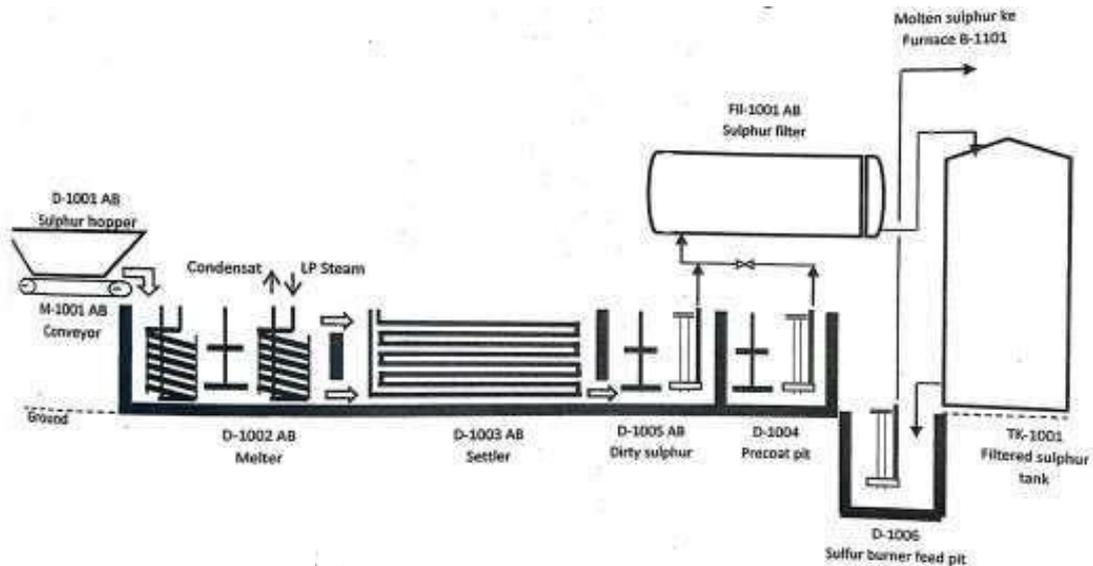
Gambar 2.9 Blok Diagram Sulphuric Acid plant
(Sumber PT PJA)

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa dalam proses produksi asam sulfat di PT. Petro Jordan Abadi secara umum dibagi dalam lima proses, antara lain:

- Sulfur Handling atau pencairan belerang padat dan pemurnian belerang cair.
- SO₂ Generation atau pembakaran belerang cair dengan udara kering menjadi gas SO₂.
- SO₂ Conversion atau mengubah gas SO₂ menjadi gas SO₃ dengan bantuan katalis vanadium pentaoksida.
- SO₃ Absorption atau penyerapan gas SO₃ dengan H₂SO₄ dan pengeringan udara.
- H₂SO₄ Storage atau penyimpanan Asam Sulfat.

Untuk lebih memperjelas kelima proses diatas, berikut detail penjelasan proses produksi pada unit SA Plant.

a. Sulphur handling



Gambar 2.10 Flow Diagram Sulphur Handling
(Sumber PT PJA)

Proses sulphur handling ini dimulai dengan memindahkan sulfur dengan cara diangkat menggunakan shovel loader ke dump hopper (D-1001 A/B). Dari dump hopper, sulfur diangkut dengan conveyor (M-1001 A/B) menuju melter (D-1002 A/B). Didalam melter ini telah dilengkapi dengan pemanas steam (steam coil) yang kemudian sulfur mengalami proses pencairan. Untuk mempercepat proses pencairan sulfur, maka didalam melter juga terdapat agitator (M-1002 A/B). Agitator ini berfungsi untuk meratakan panas dari steam coil ke sulfur dan mengurangi endapan kotoran pada dasar melter. Setelah sulfur telah mencair dengan sempurna, cairan sulfur lalu dialirkan kedalam dirty sulphur pit (D-1003 A/B) yang didalamnya juga dilengkapi steam coil untuk menjaga temperaturnya agar tetap konstan.

Waktu yang digunakan untuk mengendapkan kotoran yang terkandung dalam sulfur adalah 48 jam sehingga hanya sulfur bersih yang masuk ke dirty sulphur pumping pit (D-1005 A/B). Sulfur cair kemudian dipompakan ke sulphur filter (Fil-1001 A/B) dengan dirty sulphur pump (P-1002 A/B). Fasilitas sulphur handling terdiri dari dua jalur (stream) dengan kapasitas masing-masing sebesar 50% dari total kapasitas. Perlengkapan lain yang digunakan dalam sulphur handling ini antara lain precoat pit (D-1004) dan precoat pump (P-1001) serta agitator (M-1004).

Sebagai bahan precoating adalah diatomaceous earth. Bahan ini ditambahkan ke dalam sulfur cair kemudian diaduk dengan agitator, dipompakan ke dalam filter, sebelum filter operasi. Filter didesain beroperasi tiga kali dalam 24 jam. Satu kali operasi terdiri dari 6 jam penyaringan, 2 jam pembersihan, termasuk precoating. Waktu penyaringan dapat diperpanjang tergantung dari kotoran sulfur. Tipe filter adalah leaf filter dan filter ditempatkan di bagian atas untuk memudahkan pembersihan kotoran (cake) sehingga kotoran akan jatuh di floor dan kemudian dibuang dengan shovel loader.

Selama pencairan sulfur, ditambahkan kapur bubuk (CaO 56% wt) ke dalam melter untuk menetralkan free acid yang terkandung di dalam sulfur. Pada keadaan

operasi aktual, kapur yang ditambahkan dilebihkan 20%. Penambahan kapur ini dilakukan di dump hopper. Untuk mencairkan sulfur di melter digunakan steam yang bertekanan 7 kg/cm² dan untuk menjaga keadaan sulfur tetap cair di perpipaan digunakan steam jacket dengan tekanan steam sebesar 4 kg/cm². Untuk menjaga sulfur tetap cair temperatur dijaga 135°C. Viskositas sulfur cair akan menurun dengan kenaikan temperatur, viskositas minimum dicapai pada temperatur 153°C. Pada temperatur di atas 153°C viskositas sulfur akan naik dengan cepat. Kondensat steam dari jacket dikumpulkan dan ditampung untuk digunakan lagi.

Diatomaceous earth yang digunakan sekitar 100-150 kg tiap filter tiap precoating. Level sulfur cair di dalam pit dijaga normal. Sulfur bersifat tidak korosi, namun kandungan asam lemah dan asam sulfat yang terjadi karena reaksi (sulfur dengan H₂O dan udara) bersifat korosif terutama pada bagian permukaan sulfur cair. Peralatan yang digunakan untuk sulfur cair diberi proteksi pada range normal level. Sulfur cair dengan temperatur sekitar 130°C - 140°C pada outlet filter selanjutnya di tampung di dalam tangki (TK-1001). Tangki (TK-1001) mempunyai kapasitas 1800 ton sulfur cair atau 1000 m³. Tangki ini dilengkapi dengan steam coil dan diisolasi. Kapasitas ini sama dengan untuk keperluan operasi selama 3 hari.

b. SO₂ Generation

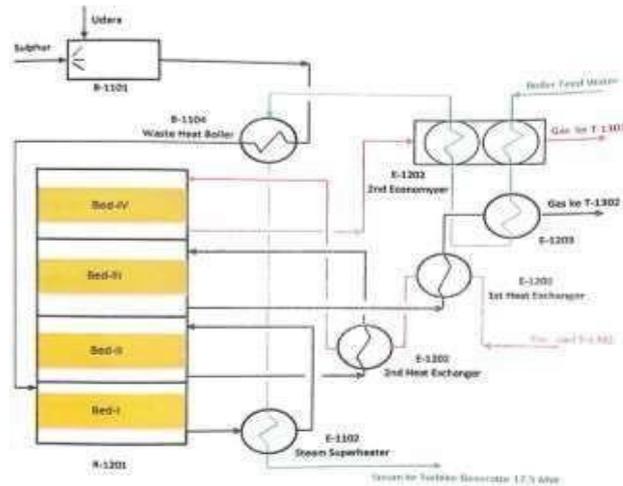
Sulfur cair yang bersih dari storage tank dialirkan ke dalam sulphur burner feed pit (D-1006) dan dilengkapi steam coil pemanas. Pit ini dilengkapi juga dengan pompa sulfur tipe vertikal, burner feed pump (P-1004 A/B) yang mana pompa ini memompa sulfur cair ke sulphur furnace (B-1101) dengan tekanan sekitar 10 kg/cm². Laju alir sulfur cair ke furnace dapat diatur dengan control valve HICV 1101 yang dikontrol dari control room. Sulfur cair yang masuk ke sulphur furnace (B-1101) di spray kan melalui sulphur burner (B-1102 A/B) dan direaksikan dengan udara kering dari drying tower (T-1301) menjadi gas SO₂ dengan reaksi sebagai $S + O_2 \rightarrow SO_2 + 70,96 \times 10^3 \text{ Kcal/kmol}$

Sekitar 55% dari laju alir total udara ke sulphur furnace dimasukkan lewat windbox untuk sulphur burner. Selebihnya masuk ke tiga header penyuplai udara disekeliling furnace. Sebagian dari udara yang di line supply ke header dinaikkan tekanannya oleh cooling air booster compressor (C-1101) dan dimasukkan ke burnergun, peepholes dari sulphur furnace sebagai pendingin.

Udara pembakaran yang disuplai secara tepat sepanjang dinding refractory melalui nosel udara mengakibatkan kecepatan yang tinggi dan menimbulkan sirkulasi yang turbulen. Sulfur di-spray-kan ke dalam furnace melalui atomizing gun. Pembakaran yang sempurna dimaksudkan untuk melindungi pemanasan setempat dari refractory dan penguapan sulfur dan pembentukan NO_x.

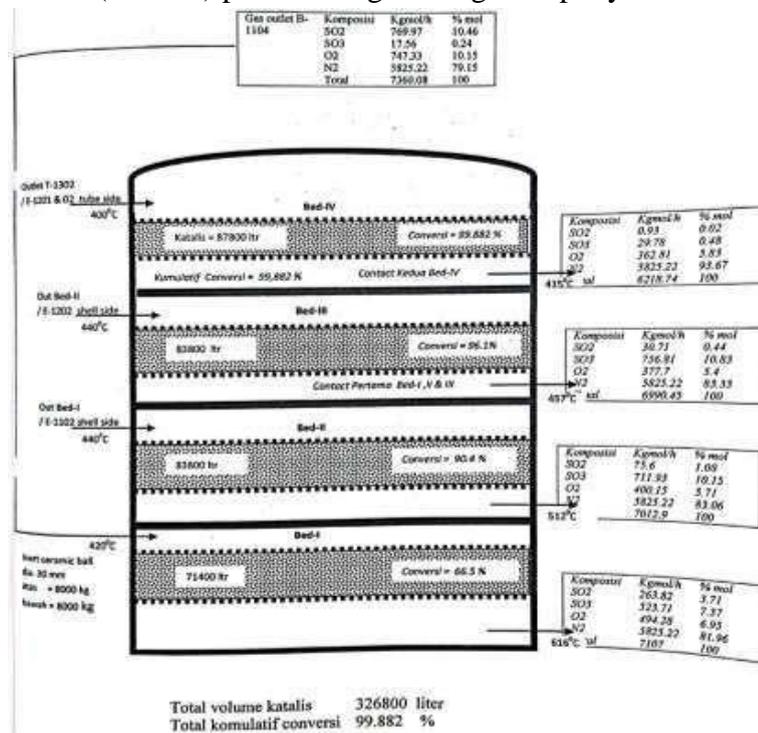
Gas proses panas yang mengandung SO₂ dengan konsentrasi sekitar 10,5%-v didinginkan secara tepat di dalam WHB (B-1104) dan steam superheater (E-1102) yang mana steam yang diproduksi adalah superheater steam. Temperatur gas outlet furnace sekitar 1050°C dan outlet WHB 590°C. WHB dilengkapi dengan bypass gas untuk menjaga temperatur gas inlet converter.

c. SO₂ Conversion



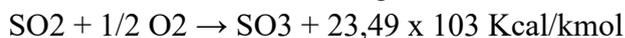
Gambar 2.11 Flow Diagram SO₂ Generation dan SO₂ Conversion
(Sumber: PT. PJA)

Converter (R-1201) terdiri dari empat bed. Tiga bed merupakan converter tingkat pertama dan bed keempat merupakan converter tingkat kedua. Setiap tingkat konversi Converter (R-1201) pada masing-masing mempunyai absorber.



Gambar 2.12 Converter (R-1201)
(Sumber: PT. PJA)

Gas proses yang mengandung gas SO₂ dengan temperatur 430°C masuk ke Converter Bed-I yang mana sekitar 60% dari gas SO₂ diubah menjadi SO₃ dengan katalis V₂O₅ dan reaksi sebagai berikut:



Gas outlet Bed I yang mengandung SO₃ dengan temperatur 610°C masuk ke shell side heat exchanger 1 (E-1201) yang mana panasnya diberikan kepada gas yang akan masuk ke Bed IV. Gas dari Bed I kemudian masuk ke Bed II dengan temperatur 440°C untuk konversi selanjutnya.

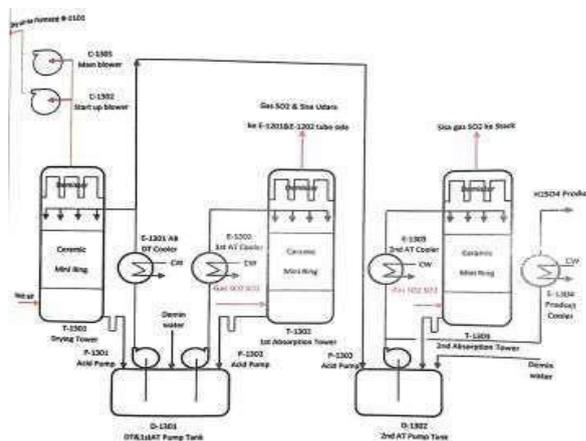
Gas outlet Bed II dengan temperatur 520°C masuk ke shell side heat exchanger 2 (E-1202) dan selanjutnya keluar pada temperatur 430°C dan masuk ke Bed III. Pada heat exchanger 2 (E-1202) ini panas gas digunakan untuk memanaskan gas yang akan masuk ke Bed IV. Gas outlet Bed III banyak mengandung SO₃ dengan temperatur 450°C masuk ke economizer 1 (E-1203) untuk didinginkan hingga 220°C sebelum masuk absorbing tower 1 (T-1302). Sekitar 94% dari gas SO₂ dikonversikan menjadi gas SO₃ di tiga Bed pertama.

Setelah gas SO₃ diserap dengan H₂SO₄ di absorbing tower 1 (T-1302), sisa gas dengan temperatur 80°C melalui demister (F-1302) di bagian atas absorbing tower 1 (T-1302). Aliran gas tersebut kemudian dipisah secara paralel dan masing-masing masuk ke tube

side heat exchanger 1 dan 2 kemudian aliran gas digabung sebelum masuk Bed IV. Gas sebelum masuk Bed IV dipanasi di heat exchanger 1 dan 2. Temperatur gas naik menjadi 420°C. Konversi terakhir ini dari double contact terjadi di Bed katalis IV.

Gas outlet Bed IV dengan temperatur 440°C masuk ke dalam economizer 2 (E-1204) untuk didinginkan hingga 190°C sebelum masuk absorbing tower 2 (T-1303). Untuk mencegah kondensasi gas dari gas outlet absorbing tower 1 (T-1302), dipasang tracing pada gas duct antara absorbing tower 1 (T-1302), heat exchanger 1 (E-1201) dan heat exchanger 2 (E-1202).

d. SO₃ Absorption



Gambar 2.13 Flow Diagram Air Drying & SO₃ Absorption
(Sumber: PT. PJA)

Udara atmosfer dihisap dengan air blower (C-1301) melalui drying tower . Pada drying tower ini kandungan air di dalam udara diserap oleh H₂SO₄ dan menghasilkan udara kering. Asam sulfat 98,5% kemudian disirkulasikan melalui

drying tower. Udara kering dari air blower yang bertemperatur 110°C lalu dimasukkan ke sulphur furnace sebagai udara pembakar untuk oksidasi sulfur. Gas yang mengandung SO₃ dari Bed III dan Bed terakhir dari konverter diserap oleh H₂SO₄ 98,5% yang disirkulasikan di absorbing tower 1 dan 2 yang menghasilkan asam sulfat.



Pengenceran H₂SO₄ selama penyerapan H₂O dari udara di dalam drying tower dan penambahan konsentrasi dari penyerapan SO₃ didalam absorbing tower 1 dicampur bersama-sama di dalam DT/1st AT pump tank (D-1301). Apabila konsentrasi H₂SO₄ di dalam pump tank ini masih lebih tinggi dari 98,5%, maka ditambahkan air (dilution water) yang tujuannya untuk menjaga konsentrasi tetap konstan pada 98,5% H₂SO₄.

Panas yang dihasilkan oleh pengenceran tadi di drying tower dan panas hasil reaksi di dalam absorbing tower 1 dan 2, masing-masing di dinginkan di acid cooler dengan sirkulasi cooling water. Temperatur H₂SO₄ didalam DT/1st AT pump tank sekitar 100°C. Asam tersebut dipompakan dari pump tank ke drying tower dengan pompa (P-1301) kemudian didinginkan di drying tower cooler (E-1301 A/B) sampai 60°C dan masuk ke drying tower. Asam sulfat outlet drying tower bertemperatur 65°C dan kembali ke DT/1st AT pump tank. Dengan 1st AT Circulation pump (P-1302) asam sulfat dikirim ke absorbing tower 1 melalui 1st AT cooler (E-1302) yang mana asam sulfat didinginkan menjadi 80°C. Asam sulfat outlet absorbing tower bertemperatur sekitar 118°C.

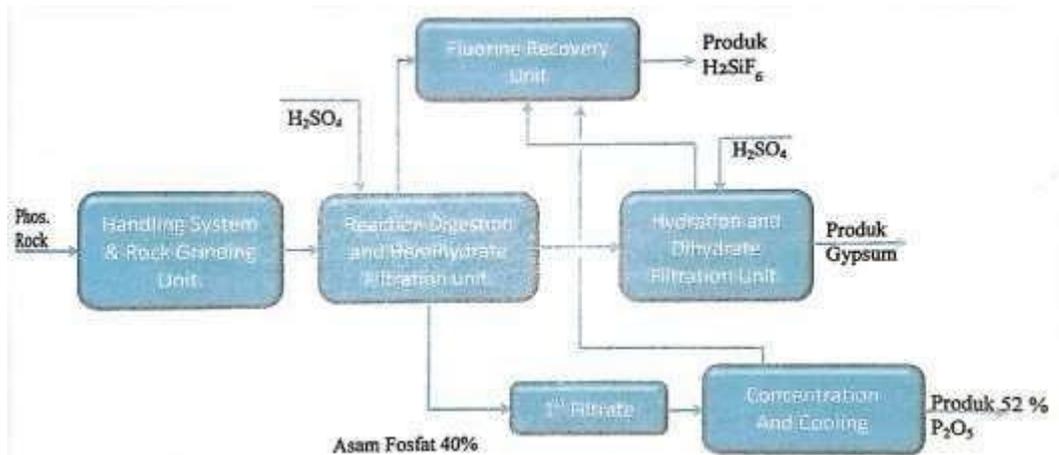
Asam dengan temperatur 90°C dari 2nd AT masuk ke 2nd AT pump tank (D-1302) dan dipompakan oleh (P-1303) ke absorbing tower 2 melalui absorbing tower cooler (E-1303) untuk didinginkan sampai 80°C. Produk asam yang diambil dari cabang line 2nd AT Circulation pump masuk ke product cooler (E-1304) yang mana produk didinginkan sampai 45°C dan dikirim ke sulfuric acid storage tank (TK-5203).

e. H₂SO₄ Storage

Asam sulfat yang dihasilkan mempunyai temperatur maksimal sebesar 45 °C. Asam sulfat ini dikirim ke dalam Sulphuric Acid Storage Tank (TK-5203) untuk ditampung dan kemudian didistribusikan. Tangki penyimpanan memiliki kapasitas penyimpanan hingga 10.000 metric ton. Sedangkan untuk asam sulfat yang ada di tangki penyimpanan akan digunakan dalam PA Plant PT. Petro Jordan Abadi.

2.9.2 Phosphoric Acid Plant

Phosphoric Acid Plant atau yang biasanya disingkat sebagai PA Plant adalah unit produksi asam fosfat di PT. Petro Jordan Abadi. Bahan baku utama PA Plant adalah batuan fosfat dan asam sulfat, batuan fosfat ini berasal dari Yordania dan asam sulfat dari unit SA Plant. Asam fosfat yang diproduksi oleh PT. PJA ini nantinya akan dikirim ke PT. Petrokimia Gresik sebagai bahan baku pembuatan pupuk di sana. Adapun beberapa tahapan proses produksi yang harus dilalui guna menghasilkan asam fosfat yang berkualitas. Tahapan proses produksi di PA Plant ini dapat dilihat pada Gambar 2.15 dibawah ini.



Gambar 2.14 Blok Diagram Phosphoric Acid Plant
(Sumber: PT. PJA)

Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa dalam proses produksi asam fosfat di PT. Petro Jordan Abadi secara umum dibagi dalam lima proses, antara lain:

3. Material Handling System & Rock Grinding Unit.
4. Reaction Digestion & Hemihydrate Filtration Unit.
5. Hydration & Dihydrate Filtration Unit.
6. Fluorine Recovery Unit.
7. Concentration & Cooling Tower Unit.

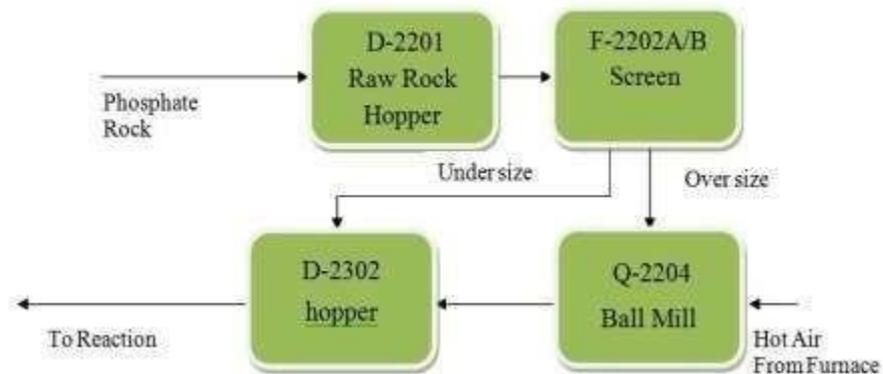
Untuk lebih memperjelas kelima proses diatas, berikut detail penjelasan proses produksi pada unit PA Plant.

A. Material Handling System & Rock Grinding Unit.

Unit ini berfungsi mempersiapkan phosphate rock (batuan fosfat) dengan kehalusan tertentu dan mengeringkan kadar air batuan dari 6% menjadi 1%. Phosphate rock dipisahkan antara yang oversize dan undersize dengan screen ukuran 16 mesh. Phosphate rock yang oversize dihaluskan ke dalam Ball Mill. Hasil keluaran Ball Mill ini kemudian dicampur dengan phosphate rock undersize dan digunakan sebagai feeding reaction unit. Phosphate rock harus disiapkan dalam jumlah, size, dan kadar air tertentu agar reaksi di unit selanjutnya yakni unit Reaction-Digester dapat berjalan secara optimal.

Tabel 2.7 Spesifikasi Particle Size Ground Rock untuk Feeding Reaction
(Sumber: PT. PJA)

Particle Size Ground Rock	Presentase
Lolos 2 mm (-9 mesh tyler)	99%
Lolos 1 mm (-14 mesh tyler)	95%
Lolos -32 tyler	80%
Lolos -100 mesh tyler	33%
Moisture (kadar air)	1% (max)



Gambar 2.15 Blok Diagram Handling System & Rock Grinding Unit
(Sumber:PT PJA)

Phosphate rock dari rock storage ditransfer melalui belt conveyor (M-5704), (M-5708- 1), dan (M-5708-2) ditampung di silo/hopper (D-2201 A/B) yang pengisiannya diatur damper sehingga bisa di switch antara hopper (D-2201 A) atau hopper (D-2201 B). Selanjutnya phosphate rock dimasukkan ke screen (F-2201 A/B) yang feedingnya diatur oleh rotary valve (V-2206A/B) yang dilengkapi dengan speed variator untuk menyesuaikan aliran phosphate yang keluar / output. Phosphate rock dipisahkan berdasarkan ukuran oversize dan undersize untuk kebutuhan di unit reaksi. Phosphate rock oversize dimasukkan drag conveyor (M-2201) dan bucket elevator (M- 2202). Phosphate rock selanjutnya ditampung di hopper (D-2209) kemudian melalui table feeder (M-2207) phosphate rock dimasukkan ke dalam ball mill (Q-2204) untuk dihaluskan.



Gambar 2.16 Bucket Elevator M-2202
(Sumber:dokumentasi pribadi)

Dari outlet ball mill, phosphate rock masuk ke drag conveyor (M-2203) kemudian melalui bucket elevator (M-2205) dimasukkan ke hopper (D-2302). Ball mill dialiri udarapanas yang dihasilkan oleh furnace (B-2201). Fungsi udara panas ini

adalah untuk mengurangi kadar H₂O yang ada dalam phosphate rock dari 6% (maksium) menjadi 1%



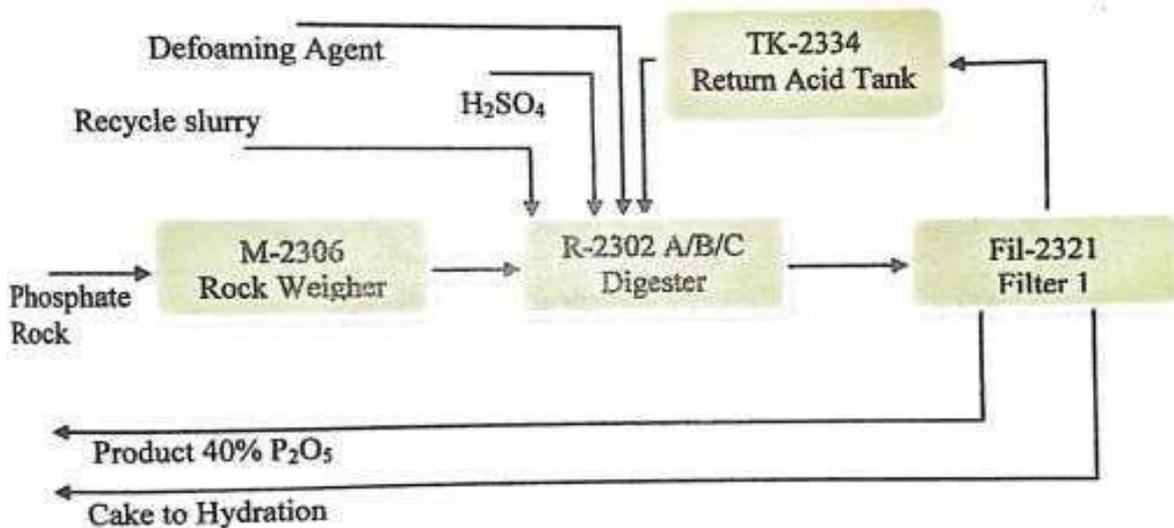
Gambar 2.17 Ball Mill Q-2204
(sumber:dokumentasi pribadi)

Phosphate rock Undersize dari screen dibawa menggunakan drag conveyor (M-2204) menuju bucket elevator (M-2205) selanjutnya dimasukkan ke hopper (D-2302). Phosphate rock di hopper (D-2302) sebagian over flow ke hopper (D-2301) untuk disirkulasikan melalui rotary valve (V-2308) dan drag conveyor (M-2309) ke bucket elevator (M-2205) agar hopper (D-2302) level terisi secara konstan atau continue. Titik utama untuk item ini mengontrol aliran rock selalu stabil, karena jika aliran arus tidak stabil, maka reaksi akan tidak stabil pula dan P₂O₅ recovery tidak bisa mencapai 97% atau lebih



Gambar 2.18 Drag Conveyor M-2205
(Sumber: PT. PJA)

B. Reaction Digestion & Hemihydrate Filtration Unit



Gambar 2.19 Blok Diagram Reaction Unit
(Sumber: PT. PJA)

Phosphate rock dari hopper (D-2302) dimasukkan ke dalam digester (R-2302 A) dan alirannya diatur dengan weigher (M-2306). Return acid yang dikirim ke digester no 1 dan digester no 2 di campur dengan sulphuric acid untuk mengencerkan konsentrasi sulphuric acid dari 98,5% menjadi 60%. Phosphate rock, return acid, sulphuric acid, dan recycle slurry bercampur dan bereaksi sehingga membentuk hemihydrates slurry. Untuk mengurangi foaming yang terjadi akibat reaksi maka di injeksikan dengan foaming agent yang di pompa dengan P-2304 A/B. Panas reaksi yang timbul didinginkan melalui D-2311 (No 1. Vacuum cooler) dengan P-2303. Reaksi yang timbul antara lain:

- Pelarutan

$$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$$
- Dekomposisi dengan Sulphuric Acid

$$3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 3/2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{PO}_4$$
- Reaksi Lengkap

$$\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6 + 10\text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 10\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O} + 2\text{HF} + 6\text{H}_3\text{PO}_4$$

Faktor penting yang mempengaruhi decomposition phosphate rock di digester 1 adalah ketiadaan (-) free sulphuric acid dalam liquid. Bila free sulphuric acid ada dalam liquid, maka decomposition ratio akan turun atau berhenti sama sekali. Slurry dari digester 1 (R- 2302 A) dan (R-2302 b) over flow ke digester 2 (R-2302 C). Dimana sulphuric acid setelah diencerkan dengan return acid di injeksikan ke dalam

digester 2.



Gambar 2.20 Digester R-2302 A/B/C
(Sumber: PT. PJA)

Kenaikan decomposikan ratio hemihydrates slurry terjadi juga dalam digester 2 (R- 2302 C). Slurry dari digester 2 dipompa ke no. 1 vacum cooler (D-2311) dengan tujuan untuk mengurangi panas reaksi dan untuk menjaga suhu slurry pada outlet vacuum cooler no. 1 pada 75°C.



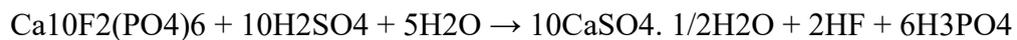
Gambar 2.21 Vacuum Cooler D-2311
(Sumber:PT PJA)

Aliran slurry yang sudah dingin dari vacuum cooler no. 1 mengalir ke seal tank (R- 2303) dan kemudian di pompa ke no. 1 filter (Fill-2321) dengan menggunakan hemihydrates slurry pump (P-2301 A/B).



Gambar 2.22 Filter Fil-2321
(Sumber:PT PJA)

Sebagian dari slurry yang sudah dingin tersebut dikembalikan dari seal tank ke digester 2 untuk menjaga teemperatur tetap pada 90°C. Sebagian dari slurry di digester 2 dialirkan ke pump tank (R-2304) yang berguna untuk menjaga kemungkinan fluktuasi operasi pada reaction section. Hemihydrate slurry dalam pump tank (R-2304) disirkulasikan kembali ke digester 1 menggunakan hemihydrate recycle pump (P-2302 A/B/C) dengan flow rate yang diatur dengan jalan merubah kecepatan putar (revolution speed) dari P-2302 A/B/C yang diatur dengan FIC-2306. Recycle dan slurry berguna untuk melarutkan phosphate rock, memperbaiki decomposition ratio dan memperbaiki pebentukan gypsum di digester. Reaksi dekomposisi phosphate rock menghasilkan hasil samping berupa gas HF. Hal tersebut dapat dilihat dari reaksi utama di digester:

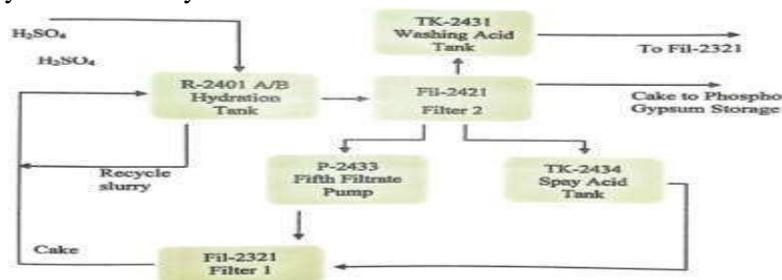


Gas HF ini bersifat sangat korosif dan berbahaya terhadap kesehatan manusia. Sebagian dari gas tersebut bereaksi dengan silica (SiO₂) yang terdapat di phosphate rock. Reaksi samping tersebut antara lain:



Senyawa-senyawa yang mengandung fluorine in akan di tangkap di bagian fluorine recovery unit.

C. Coverision Hydration & Dihydrate Filtration



Gambar 2.23 Blok Diagram Hydraculation & Dihydrate Filtration Unit
(Sumber:PT PJA)

Hemihydrate cake yang keluar dari filter no. 1 (Fill-2321) dilarutkan dan

bereaksi menjadi dihydrate dalam hydration tank no. 1 (R-2401 A). Kelarutan dan calcium sulfat (CaSO₄) dalam hemihydrate stage menurun cepat dengan turunannya temperatur, tetapi beda kelarutan (solubility) dari CaSO₄ dan hemihydrate dan dihydrate menjadi tambah besar. Reaksinya adalah sebagai berikut:



Di dalam hydration tank, phosphate rock yang belum terdekomposisi akan terdekomposisi dengan sempurna karena kadar sulphuric acid yang tinggi sehingga tercapai recovery P₂O₅ yang tinggi. Penambahan asam sulfat menimbulkan panas (reaksi eksotermis) sehingga slurry perlu didinginkan menggunakan vacuum cooler no. 2 (D- 2411) hingga bersuhu 60°C s/d 65°C.



Gambar 2.24 Hydration Tank R-2401
(Sumber:dokumentasi pribadi)

Dihydrate slurry dari hydration tank no. 2 (R-2410 B) dikirim dengan dehydrate slurry pump (P-2401 A/B) ke filter no. 2 (Fill-2421) kemudian cake dikirim melalui conveyer gypsum (M-2431) sebagai phospho gypsum.

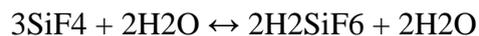


Gambar 2.25 Filter Fil-2421
(Sumber:dokumentasi pribadi)



Gambar 2.27 Fume Scrubber No 2 T-2342
(Sumber:dokumentasi pribadi)

Gas fluorine yang keluar dari vacuum cooler no.1 (D-2311) diserap pada alat fluorine scrubber (D-2342) menggunakan recycle water dari fume scrubber no. 1 T-2341. Fluorine yang diserapakan menjadi fluosilic acid (H_2SiF_6) melalui reaksi dengan silica dan water (H_2O). Berikut ini reaksi yang terjadi:



Silica dipisahkan di filter No. 3 (Fil-2341) dan fluosilic acid yang sudah bersih tersebut dikirim ke H_2SiF_6 storage tank (TK- 2352) sebagai produk untuk selanjutnya dikirim ke PT. Petrokimia Gresik. Silica yang dihasilkan dari Filter No. 3 dilarutkan dengan wash water filter No. 3 dan spray acid sehingga membentuk slurry silica. Silica slurry tersebut dimasukkan ke hydration tank No. 1 untuk membantu memperbaiki pertumbuhan kristal gypsum.



Gambar 2.28 Filter No 3 (Fil-2341)
(sumber:dokumentasi pribadi)

clarifier (TK-2510), produk acid dialirkan secara over flow ke acid cooler tank (TK-2511).

Produk acid kemudian dikirim ke tangki penyimpanan (TK-5204) oleh cooled acid pump (P-2511 A/B). Produk phosphoric acid yang sesuai spesifikasi dari storage tank (TK-5204) dikirim ke acid storage tank yard area PT. Petrokimia Gresik. Sedangkan sludge yang mengendap di clarifier (TK-2510 A/B) dikembalikan ke return acid tank TK-2334 dengan menggunakan sludge pump (P-2510 A/B).



Gambar 2.30 Tanki Produk Asam Fosfat (TK-2502)
(sumber:PT PJA)

- Fluorine Scrubber

Gas dan uap air melewati mist separator (D-2502) lalu masuk ke fluorine scrubber (D-2541) dimana sebagian besar gas fluorine ditangkap dengan proses water. Senyawa fluorine yang tertangkap akan membentuk larutan asam fluosilikat, kemudian dikirim ke fluorine recovery unit.

Sisa uap dari D-2541 masuk ke vacuum system yang terdiri dari dua kondensor dan dua steam ejector. Sisa uap tersebut akan dikondensasikan menjadi hot water (air panas) dan ditampung didalam hot well (D-2506). Hot water kemudian disirkulasikan ke cooling tower untuk didinginkan dan digunakan kembali sebagai circulating water.



Gambar 2.31 Fluorine Scrubber (D-2541)
(sumber:dokumentasi pribadi)

2.9.3 Purification Plant

Unit purifikasi gypsum berfungsi untuk mengurangi kadar impurities yang terkandung pada phospho gypsum, yang mana dari proses pemurnian ini akan menghasilkan purified gypsum. Unit Purification Plant di PT. Petro Jordan Abadi memiliki dua stream, yaitu Puri I dan Puri II.

Unit purifikasi memiliki tiga bagian utama dalam menunjang proses produksinya. Ketiga bagian tersebut, antara lain:

- Sistem Conveyor

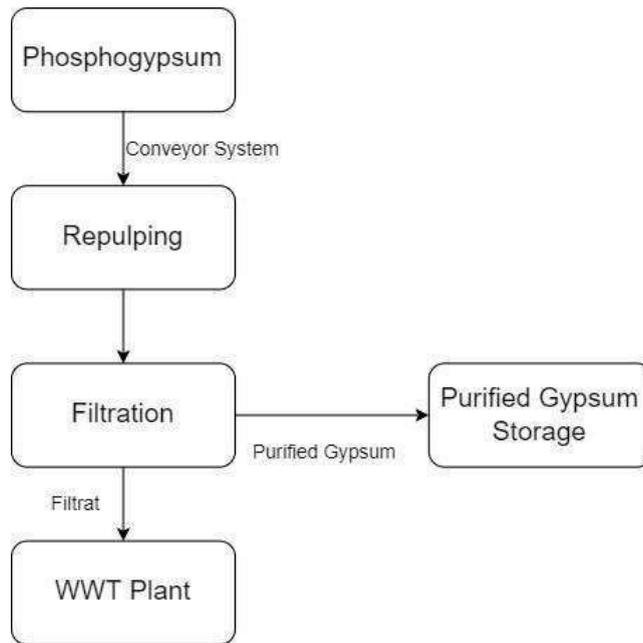
Alat ini berfungsi untuk mengangkut phosphogypsum dari PA Plant menuju unit purifikasi.

- Repulping (TK-3101)

Repulping memiliki fungsi untuk melarutkan phospho gypsum menjadi slurry.

- Filtrasi (Fil-3102)

Alat ini berfungsi untuk memisahkan padatan dan filtrat atau acidic water. Padatan sebagai purified gypsum dikirim ke storage. Filtrat dikirim menuju Waste Water Treatment Plant (WWTP) yang kemudian diolah dan dikembalikan untuk kebutuhan proses di plant.



Gambar 2.32 Blok Diagram Purification Plant
(Sumber:PT PJA)

Pada unit ini impurities dikurangi dari phospho gypsum menjadi purified gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Phospho gypsum dari PA Plant dimasukkan ke slurry tank (TK-3101) dan diencerkan dengan neutralized water atau raw clarified water untuk membuat slurry dengan konsentrasi minimal 35%. Flow gypsum diukur dengan weigher (M-3112) yang dihubungkan dengan FIC-3101 yang mengatur jumlah flow neutralized water membuat konsentrasi slurry 35%. Slurry dalam TK-3101 diaduk dengan agitator (M-3111) untuk melarutkan impurities dan menjaga agar tidak mengendap. Selanjutnya dengan P-3101 A/B slurry dipompa ke Fil-3102 untuk dipisahkan antara cake gypsum (purified gypsum) dan filtrat.

Pada Fil-3102, cake gypsum dispray dengan steam untuk menurunkan moisture yang masih dikandungnya. Setelah proses ini selesai, maka purified gypsum dikirim ke purified gypsum storage. Sedangkan filtrate dari Fil-3102 dihisap dengan vacuum pump (C-3101). Antara cairan dan gas dipisahkan di vacuum receiver (D-3102) dan turun ke filtrate pit. Gas dari D-3102 dipisahkan dari cairannya lagi di mist separator (F-3103). Filtrate dari filtrate pit yang mengandung impurities dikirim ke Waste Water Treatment Plant (WWTP) dengan pompa (P-3102 A/B) untuk kemudian dinetralkan.

BAB III PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Pelaksanaan Magang

Tabel 3.1 Log Book pelaksanaan magang

MINGGU 1		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	5 Februari 2024	Pengenalan perusahaan dan safety induction
2	6 Februari 2024	Plant tour PT Petro Jordan Abadi
3	7 Februari 2024	Plant tour PT Petro Jordan Abadi check gearbox CMD ERMaster dengan fungsi gearbox for hydration tank
4	8 Februari 2024	Libur isra' mi'raj
5	9 Februari 2024	Libur hari pers nasional

MINGGU 2		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	12 Februari 2024	visit ke agitator pada tanki TK 5204 (tanki produk asam fosfat)
2	13 Februari 2024	Plant tour bagian area filtration
3	14 Februari 2024	Libur pemilu
4	15 Februari 2024	Plant tour area pengadaan barang (gudang part komponen)

5	16 Februari 2024	melakukan pergantian pulley pada pompa slurry dengan kapasitas 850 m ³ / hour dan head 15 m. dengan total 5 buah jalur v-belt
---	------------------	--

MINGGU 3		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	19 Februari 2024	Mahasiswa izin melakukan formulir rencana studi (frs)
2	20 Februari 2024	Studi literatur fosforite acid (<i>grinding area</i>)
3	21 Februari 2024	Studi literatur fosforite acid (<i>digester and filtration area</i>)
4	22 Februari 2024	Studi literatur fosforite acid (<i>concentration and cooling tower</i>)
5	23 Februari 2024	Mahasiswa melakukan observasi langsung proses filtrasi dari tahap 1,2,3,4,5

MINGGU 4		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	26 Februari 2024	Mahasiswa bersama salah satu pekerja dan juga distributor dari Warmasn Weir melakukan commissioning pada pompa slurry.
2	27 Februari 2024	Mahasiswa melakukan kegiatan bongkar gearbox agitator pada tanki 2510 , adanya kerusakan bearing
3	28 Februari 2024	Mahasiswa melakukan kegiatan <i>overhaul</i> pada <i>gearbox conveyor (cleaning)</i>

4	29 Februari 2024	Mahasiswa melakukan kegiatan <i>ovelhaul</i> pada <i>gearbox conveyor (assembly)</i>
5	1 Maret 2024	Maintenance pompa (<i>check mechanical seal , sealcar</i>)

MINGGU 5		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	4 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit (HPU)</i> cek bagian solenoid vale
2	5 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit (HPU)</i> cek system kelistrikan
3	6 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit (HPU)</i> cek pada axial piston pump
4	7 Maret 2024	<i>Maintenance grinding and cooling tower area</i> (penambalan conveyor dan pengunci blade)
5	8 Maret 2024	Mahasiswa izin rapat bersama birokrasi tentang proker dan agenda HMDM-ITS kepengurusan 2024

MINGGU 6		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	11 Maret 2023	Libur hari raya nyepi
2	12 Maret 2023	Libur cuti hari raya nyepi
3	13 Maret 2023	<i>Shutdown water cleaning (SWC)</i>

4	14 Maret 2023	Melakukan pergantian karet <i>conveyor weigher</i>
5	15 Maret 2023	Mahasiswa melakukan pergantian bearing pada pompa ,

MINGGU 7		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	4 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit</i> (HPU) cek bagian solenoid vale
2	5 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit</i> (HPU) cek system kelistrikan
3	6 Maret 2024	Mahasiswa melakukan perawatan pada <i>Hydraulic power unit</i> (HPU) cek pada axial piston pump
4	7 Maret 2024	<i>Maintenance grinding and cooling tower area</i> (penambalan conveyor dan pengunci blade)
5	8 Maret 2024	Mahasiswa izin rapat bersama birokrasi tentang proker dan agenda HMDM-ITS kepengurusan 2024

MINGGU 8		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	25 Maret 2024	<i>Shutdown water cleaning (SWC)</i>
2	26 Maret 2024	<i>Cleaning and repair ball valve</i>
3	27 Maret 2024	<i>Cleaning and repair diaphragm</i>

4	28 Maret 2024	Mengerjakan laporan magang
5	29 Maret 2024	Libur jumat agung

MINGGU 9		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	1 April 2024	<i>Cleaning and repair rotary valve</i>
2	2 April 2024	Memasang bearing pada <i>shaft pulley digester</i>
3	3 April 2024	<i>Shutdown water cleaning (SWC)</i>
4	4 April 2024	<i>Cleaning and repair rotary valve</i>
5	5 April 2024	mahasiswa melihat pemasangan gear pada shaft

MINGGU 10		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	8 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
2	9 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
3	10 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri

4	11 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
5	12 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri

MINGGU 11		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	15 April 2024	Mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
2	16 April 2024	Pemberian blower pada shaft untuk menurunkan suhu
3	17 April 2024	<i>Repair slurry pump</i>
4	18 April 2024	<i>Ganti oil seal cycloreducer</i>
5	19 April 2024	Izin untuk mengurus persiapan wisuda 129

MINGGU 12		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	22 April 2024	PERTA(Perbaikan Tahunan)
2	23 April 2024	Mengganti <i>gearbox agitator digester R2401-B</i> ,diganti dengan <i>gearbox agitator digester</i> yang baru untuk mengisi masa garansi
3	24 April 2024	Pengecekan pelumasan pada gearbox agitator digester R2401-R2402

4	25 April 2024	Remover cat pada gearbox agitator
5	26 April 2024	Pengecatan ulang gearbox agitator

MINGGU 13		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	29 April 2024	Uts
2	30 April 2024	Uts
3	1 Mei 2024	Mahasiswa libur , memperingati hari buruh
4	2 Mei 2024	<i>Cleaning center valve filter</i>
5	3 Mei 2024	Memasang blade cooling tower , setelah copling di balance

MINGGU 14		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	6 Mei 2024	Mahasiswa izin sakit
2	7 Mei 2024	Mahasiswa mengerjakan laporan magang industri
3	8 Mei 2024	Pergantian <i>plug valve 2 inch super dupex asam sulfat concentration area</i>

4	9 Mei 2024	Libur hari kenaikan Isa Almasih
5	10 Mei 2024	Cuti bersama hari kenaikan Isa Almasih

MINGGU 15		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	13 Mei 2024	maintenance pompa vakum 2604
2	14 Mei 2024	maintenance pompa centrifugal 2501-2504
3	15 Mei 2024	Check bearing
4	16 Mei 2024	<i>Overhaul slurry pump</i> (pembongkaran & pemeriksaan)
5	10 Mei 2024	Cuti bersama hari kenaikan Isa Almasih

MINGGU 16		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	20 Mei 2024	<i>Overhaul slurry pump</i> (pemasangan dan pengecatan ulang)
2	21 Mei 2024	Pergantian <i>bearing hot water pump</i>
3	22 Mei 2024	pengecekan mechanical seal hot water pump

4	23 Mei 2024	Libur hari raya waisak
5	24 Mei 2024	Cuti bersama hari raya waisak

MINGGU 17		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	27 Mei 2024	<i>Overhaul slurry pump</i> (pemasangan dan pengecatan ulang)
2	28 Mei 2024	Pergantian <i>bearing hot water pump</i>
3	29 Mei 2024	observasi plant
4	30 Mei 2024	Libur hari raya waisak
5	31 Mei 2024	Cuti bersama hari raya waisak

MINGGU 18		
HARI KE-	WAKTU	KEGIATAN
1	3 Juni 2024	Asistensi laporan akhir magang kepada pembimbing lapangan.
2	4 Juni 2024	Merevisi laporan Bab 2 dan Bab 4 laporan akhir magang.
3	5 Juni 2024	Penyelesaian akhir laporan magang

4	6Junii 2024	Penyelesaian akhir laporan magang
5	7 Juni 2024	Penyelesaian akhir laporan magang & form penilaian

3.2 Realisasi Kegiatan Magang

MINGGU - 1 (5 FEBRUARI 2024 – 9 FEBRUARI 2024)

- **Pada hari pertama (5 Februari 2024)**

Mahasiswa melakukan Pengenalan perusahaan pada PT Petro Jordan Abadi. Dalam proses pertama kali melaksanakan magang industri, mahasiswa dijelaskan diawal terkait Profil Perusahaan, produk perusahaan dan Plant – plant yang ada di perusahaan. Selanjutnya mahasiswa juga melakukan agenda briefing dan arahan terhadap K3 (Keselamatan dan Kesehatan kerja) yang sudah berlaku di dalam PT Petro Jordan Abadi, salah satunya seperti menggunakan Helm saat berada di dalam Plant, memakai *Safety shoes* saat berkegiatan magang industri, dan mematuhi segala larangan yang berlaku didalam plant.

- **Pada hari kedua (6 Februari 2024)**

Pada hari kedua mahasiswa melakukan kegiatan *Tour* industri pada PLMTG Sikka Maumere, pada hari ini mahasiswa melakukan kegiatan berkeliling pada PLMTG Plant 1 bersama dengan Pembimbing lapangan. Pada saat berkeliling mahasiswa juga di perkenalkan dengan semua mesin – mesin yang beroperasi didalam Plant dan juga mahasiswa memahami alur proses Produksi yang terjadi Pada Plant secara general.

- **Pada hari ketiga (7 Februari 2024)**

Mahasiswa melakukan melakukan kegiatan Tour Industri pada PT Petro Jordan Abadi dengan melanjutkan kunjungan sebelumnya yang masih belum dilakukan secara keseluruhan. Pada hari ini mahasiswa melakukan kunjungan pada Plant – Plant berikutnya dan memahami alur Proses yang terjadi didalam plant. Setelah melakukan kunjungan di plant, maka mahasiswa melakukan agenda selanjutnya dengan melakukan pengenalan kepada para pekerja yang ada didalam plant dengan dilakukannya *sharing and caring*.

- **Pada hari keempat (8 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa libur memperingati hari isra mi`raj

- **Pada hari kelima (9 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa libur memperingati hari buruh nasional

MINGGU 2 (12 FEBRUARI 2024 – 16 FEBRUARI 2024)

- **Pada hari pertama (12 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan visit ke agitator pada tanki TK 5204 yang menjadi tanki terbesar di PT Petro Jordan Abadi,disini mahasiswa diberikan pemahaman dan pengertian terkait tanki TK 2504

- **Pada hari kedua (13 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa diajak melakukan plant tour khususnya di area filtrasi dimana disitu dijelaskan ada proses penyaringan dan pemerasan ulang asam

- **Pada hari ketiga (14 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melaksanakan libur pemilu

- **Pada hari keempat (15 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melaksanakan plant tour area bagian pengadaan barang,disini dijelaskan bahwa PT Petro Jorddan Abadi memiliki gudang tersendiri untuk menyimpan berbagai macam sparepart dan komponen untuk kebutuhan PT Petro Jordan Abadi

- **Pada hari kelima (16 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pergantian pulley pada pompa slurry dengan kapasitas 850 m³/ hour dan head 15 m. dengan total 5 buah jalur v-belt.Pada kali ini mahasiswa diberikan beberapa reminder pada saat mengganti *pulley* yaitu diantaranya Pastikan untuk mematikan pompa dan putuskan daya sebelum memulai pekerjaan. Gunakan peralatan keselamatan seperti sarung tangan untuk melindungi tangan dari potensi cedera. Dianjurkan untuk mengikuti petunjuk spesifik dari manual pemilik pompa atau petunjuk dari produsen untuk memastikan prosedur yang tepat.

MINGGU 3 (19 FEBRUARI 2024 – 23 FEBRUARI 2024)

- **Pada hari pertama (19 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak melaksanakan magang karena melakukan formulir rencana studi offline di kampus

- **Pada hari kedua (20 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan studi literatur tentang pabrik asam fosforik merupakan eksplorasi mendalam terhadap infrastruktur dan proses yang terlibat dalam produksi senyawa kimia krusial ini. Pabrik-pabrik ini berfungsi sebagai pusat penting dalam industri kimia, mengubah bahan mentah fosfat menjadi asam fosforik yang digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pupuk, makanan hewan, dan industri farmasi. Literatur ilmiah menggali berbagai teknologi dan metode produksi yang digunakan dalam pabrik-pabrik ini, termasuk proses *oksidasi fosforus*, pengendalian kualitas, dan pemantauan lingkungan.

- **Pada hari ketiga (21 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan studi literatur tentang pabrik asam fosforik merupakan eksplorasi mendalam terhadap infrastruktur dan proses yang terlibat dalam produksi senyawa kimia krusial ini. Pabrik-pabrik ini berfungsi sebagai pusat penting dalam industri kimia, mengubah bahan mentah fosfat menjadi asam fosforik yang digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pupuk, makanan hewan, dan industri

farmasi. Literatur ilmiah menggali berbagai teknologi dan metode produksi yang digunakan dalam pabrik-pabrik ini, termasuk proses *oksidasi fosforus*, pengendalian kualitas, dan pemantauan lingkungan.

- **Pada hari keempat (22 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan studi literatur tentang pabrik asam fosforik merupakan eksplorasi mendalam terhadap infrastruktur dan proses yang terlibat dalam produksi senyawa kimia krusial ini. Pabrik-pabrik ini berfungsi sebagai pusat penting dalam industri kimia, mengubah bahan mentah fosfat menjadi asam fosforik yang digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pupuk, makanan hewan, dan industri farmasi. Literatur ilmiah menggali berbagai teknologi dan metode produksi yang digunakan dalam pabrik-pabrik ini, termasuk proses oksidasi fosforus, pengendalian kualitas, dan pemantauan lingkungan.

- **Pada hari kelima (23 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa observasi langsung terhadap proses filtrasi mengungkapkan kompleksitas dan ketelitian dalam penyaringan bahan cair. Proses dimulai dengan persiapan filter yang tepat, baik berupa media filter kertas, kain, atau lainnya, yang ditempatkan dalam alat penyaring yang sesuai. Bahan cair yang akan disaring kemudian dituangkan perlahan ke dalam wadah penyaringan, di mana gravitasi memungkinkan cairan untuk melewati media filter.

MINGGU 4 (26 FEBRUARI 2024 – 1 MARET 2024)

- **Pada hari pertama (26 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan *commissioning* pada pompa slurry, yaitu tahap kritis dalam memastikan kesiapan operasional dan kinerja optimal sebelum pompa tersebut mulai digunakan secara rutin. Proses ini dimulai dengan pemeriksaan keseluruhan pompa dan sistem terkait, termasuk motor penggerak, sistem pipa, dan kontrol operasional. Langkah awal mencakup pengujian fungsionalitas pompa secara keseluruhan, mengatur kecepatan dan arah putar motor, serta memastikan tidak adanya kebocoran atau masalah mekanis lainnya. Selanjutnya, dilakukan uji performa dengan memompa media slurry simulasi untuk mengevaluasi kapasitas pompa, tekanan yang dihasilkan, dan efisiensi pengoperasian

- **Pada hari kedua (27 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membongkar gearbox agitator pada tanki 2510 karena sebelumnya performa dari agitator tersebut mengalami penurunan performa jadi diindikasikan ada kerusakan maka dari itu harus dibongkar dan dilakukan pengecekan

- **Pada hari ketiga (28 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan overhaul pada gearbox conveyor, yaitu melakukan overhaul pada gearbox conveyor adalah proses penting dalam mempertahankan kinerja optimal dan memperpanjang umur operasional sistem conveyor. Overhaul dimulai dengan pemeriksaan menyeluruh terhadap kondisi

gearbox, termasuk inspeksi visual dan pengujian fungsional untuk mengidentifikasi komponen yang mengalami keausan atau kerusakan.

- **Pada hari keempat (29 Februari 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan overhaul pada gearbox conveyor, yaitu melakukan overhaul pada gearbox conveyor adalah proses penting dalam mempertahankan kinerja optimal dan memperpanjang umur operasional sistem conveyor. Overhaul dimulai dengan pemeriksaan menyeluruh terhadap kondisi gearbox, termasuk inspeksi visual dan pengujian fungsional untuk mengidentifikasi komponen yang mengalami keausan atau kerusakan

- **Pada hari kelima (01 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan maintenance pompa dengan cara membongkar lalu melakukan pengecekan secara mendetail pada mechanical seal dan seal car di pompa tersebut

MINGGU 5 (04 MARET 2024 – 8 MARET 2024)

- **Pada hari pertama (04 Maret 2024)**

Pada hari ini Melakukan perawatan pada *Hydraulic Power Unit* (HPU) dengan memeriksa bagian solenoid valve adalah langkah penting dalam memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem hidrolik. Perawatan dimulai dengan pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi tanda-tanda kebocoran, korosi, atau kerusakan pada solenoid valve. Langkah berikutnya melibatkan pengujian fungsi elektrik dan mekanik dari setiap valve, termasuk pengukuran tegangan dan arus untuk memastikan operasi yang stabil dan konsisten.

- **Pada hari kedua (05 Maret 2024)**

Pada hari ini Melakukan perawatan pada *Hydraulic Power Unit* (HPU) dengan memeriksa bagian solenoid valve adalah langkah penting dalam memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem hidrolik. Perawatan dimulai dengan pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi tanda-tanda kebocoran, korosi, atau kerusakan pada solenoid valve. Langkah berikutnya melibatkan pengujian fungsi elektrik dan mekanik dari setiap valve, termasuk pengukuran tegangan dan arus untuk memastikan operasi yang stabil dan konsisten

- **Pada hari ketiga (06 Maret 2024)**

Pada hari ini Melakukan perawatan pada *Hydraulic Power Unit* (HPU) dengan memeriksa bagian solenoid valve adalah langkah penting dalam memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem hidrolik. Perawatan dimulai dengan pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi tanda-tanda kebocoran, korosi, atau kerusakan pada solenoid valve. Langkah berikutnya melibatkan pengujian fungsi elektrik dan mekanik dari setiap valve, termasuk pengukuran tegangan dan arus untuk memastikan operasi yang stabil dan konsisten

- **Pada hari keempat (07 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan perawatan area grinding dan cooling tower, khususnya dalam hal penambalan conveyor dan pengunci blade, merupakan proses

kritis dalam memastikan kelancaran operasi dan keamanan di lingkungan industri. Penambalan conveyor dilakukan untuk memperbaiki atau mengganti bagian yang aus atau rusak pada jalur pemindahan material, yang dapat mengganggu proses produksi jika tidak ditangani dengan tepat waktu.

- **Pada hari kelima (08 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang karena ada agenda rapat dengan birokrasi perihal proker dan agenda HMDM ITS.

MINGGU 6 (11 MARET 2024 – 15 MARET 2024)

- **Pada hari pertama (11 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang karena melaksanakan libur hari raya nyepi

- **Pada hari kedua (12 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang karena melaksanakan libur hari raya nyepi

- **Pada hari ketiga (13 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan SWC (*shutdown water cleaning*) yaitu proses krusial dalam industri untuk menjaga kebersihan dan keandalan sistem pendingin air di unit-unit produksi. Prosedur ini dilakukan saat mesin atau sistem produksi dimatikan untuk memungkinkan akses teknisi untuk membersihkan dan memelihara bagian-bagian kritis sistem pendingin. Selama SWC, teknisi akan mematikan pasokan air dan mengosongkan tangki atau sistem pendingin untuk membersihkan kotoran, kerak, atau endapan yang dapat menghambat aliran atau mengurangi efisiensi pendinginan.

- **Pada hari keempat (14 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pergantian karet pada conveyor weigher adalah bagian penting dari perawatan preventif untuk memastikan operasi yang lancar dan akurat dalam pengukuran berat. Conveyor weigher merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur dan mengontrol aliran material di dalam proses industri, sehingga karet yang digunakan sebagai pelapis atau penutup pada bagian-bagian tertentu perlu dijaga dalam kondisi optimal.

- **Pada hari kelima (15 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pergantian bearing pada pompa adalah tindakan penting dalam pemeliharaan yang bertujuan untuk memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem pompa. Bearing berfungsi sebagai komponen kritis yang mendukung poros pompa, memastikan putaran yang lancar dan minim gesekan selama operasi. Proses pergantian dimulai dengan pemeriksaan kondisi bearing yang sedang dipakai, mencari tanda-tanda keausan, *overheating*, atau kebisingan yang menandakan perlunya penggantian. Setelah itu, teknisi akan membongkar unit pompa untuk mengakses bearing, membersihkan area sekitar dengan teliti, dan mengeluarkan bearing yang lama dengan hati-hati.

MINGGU 7 (18 MARET 2024 – 22 MARET 2024)

- **Pada hari pertama (18 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pergantian pulley pada pompa slurry dengan kapasitas 850 m³/hour dan head 15 m. dengan total 5 buah jalur v-belt. Pada kali ini mahasiswa diberikan beberapa reminder pada saat mengganti pulley yaitu diantaranya Pastikan untuk mematikan pompa dan putus daya sebelum memulai pekerjaan. Gunakan peralatan keselamatan seperti sarung tangan untuk melindungi tangan dari potensi cedera. Dianjurkan untuk mengikuti petunjuk spesifik dari manual pemilik pompa atau petunjuk dari produsen untuk memastikan prosedur yang tepat.

- **Pada hari kedua (19 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan proses assembly dan alignment pada slurry pump merupakan langkah kritis dalam memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem pompa. Assembly dimulai dengan pemeriksaan komponen-komponen utama pompa, termasuk impeller, casing, shaft, dan bearing, untuk memastikan bahwa setiap bagian siap untuk dipasang dengan benar. Teknisi akan melakukan pemasangan komponen secara hati-hati sesuai dengan panduan teknis dan spesifikasi produsen, serta memastikan bahwa segala koneksi dan perakitan dilakukan dengan presisi tinggi.

- **Pada hari ketiga (20 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengecekan pompa sebelum dipasang di plant adalah langkah krusial untuk memastikan bahwa pompa siap beroperasi dengan baik dalam lingkungan produksi yang sebenarnya. Proses ini dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap kondisi fisik pompa untuk memastikan tidak ada kerusakan atau cacat yang terlihat. Selanjutnya, teknisi akan memeriksa komponen internal seperti impeller, shaft, dan bearing untuk memastikan tidak ada tanda-tanda keausan atau kerusakan yang mungkin mempengaruhi kinerja pompa.

- **Pada hari keempat (21 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengamatan suhu pada cyclo reducer adalah langkah penting dalam pemeliharaan preventif untuk memastikan kinerja optimal dan mencegah kerusakan pada sistem penggerak ini. Cyclo reducer merupakan komponen yang menggunakan roda gigi cycloidal untuk mentransmisikan daya, dan pemantauan suhu menjadi kunci karena suhu yang tinggi dapat menandakan gesekan berlebih atau masalah pelumasan. Proses pengamatan dimulai dengan pengukuran suhu permukaan casing cyclo reducer menggunakan termometer inframerah atau sensor suhu yang dipasang secara langsung. Teknisi juga memperhatikan suhu bearing dan bagian-bagian kritis lainnya untuk mendeteksi potensi overheating atau ketidaknormalan lainnya.

- **Pada hari kelima (22 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan kerja bakti bersama dengan seluruh karyawan PT Petro Jordan Abadi untuk membersihkan area workshop dan ruang istirahat

MINGGU 8 (25 MARET 2024 – 29 MARET 2024)

- **Pada hari pertama (25 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan SWC (shutdown water cleaning) yaitu Shutdown Water Cleaning (SWC) adalah proses krusial dalam industri untuk menjaga kebersihan dan keandalan sistem pendingin air di unit-unit produksi. Prosedur ini dilakukan saat mesin atau sistem produksi dimatikan untuk memungkinkan akses teknisi untuk membersihkan dan memelihara bagian-bagian kritis sistem pendingin. Selama SWC, teknisi akan mematikan pasokan air dan mengosongkan tangki atau sistem pendingin untuk membersihkan kotoran, kerak, atau endapan yang dapat menghambat aliran atau mengurangi efisiensi pendinginan

- **Pada hari kedua (26 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan dan melakukan perbaikan pada ball valve adalah langkah penting dalam pemeliharaan untuk memastikan operasi yang efisien dan keandalan sistem. Proses ini dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap kondisi valve untuk mengidentifikasi tanda-tanda kebocoran, korosi, atau kerusakan mekanis lainnya yang dapat mempengaruhi kinerja. Teknisi kemudian membongkar valve untuk membersihkan semua bagian, menghapus kerak atau kotoran yang mungkin mengganggu aliran fluida. Pembersihan biasanya melibatkan penggunaan solusi pembersih dan sikat khusus untuk membersihkan permukaan internal valve dengan hati-hati.

- **Pada hari ketiga (27 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan dan melakukan perbaikan pada diaphragm (membran) adalah proses penting dalam pemeliharaan untuk memastikan kinerja optimal dan keandalan sistem yang menggunakan komponen ini. Diaphragm digunakan dalam berbagai aplikasi industri, seperti pada pompa pneumatik, regulator tekanan, dan valve, untuk mengatur aliran fluida atau udara dengan presisi. Proses cleaning dimulai dengan pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi tanda-tanda kotoran, kerak, atau kebocoran yang mungkin terjadi pada membran.

- **Pada hari keempat (28 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa mulai mengerjakan laporan magang industri

- **Pada hari kelima (29 Maret 2024)**

Pada hari ini mahasiswa tidak mengikuti magang karena memperingati jumat agung

MINGGU 9 (01 APRIL 2024 – 05 APRIL 2024)

- **Pada hari pertama (01 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan dan melakukan perbaikan pada rotary valve (katup rotary) merupakan bagian penting dari pemeliharaan yang diperlukan untuk memastikan kelancaran operasi dan keandalan sistem dalam industri. Rotary valve digunakan untuk mengatur aliran bahan padat dalam proses transfer dan dosing di berbagai aplikasi industri, seperti pengolahan makanan, farmasi, dan bahan kimia. Proses pembersihan dimulai dengan pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi

tanda-tanda kotoran, residu bahan, atau keausan yang mungkin mempengaruhi kinerja katup.

- **Pada hari kedua (02 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa Memasang bearing pada shaft pulley digester adalah proses yang krusial dalam perawatan dan perbaikan untuk memastikan sistem digester beroperasi dengan efisiensi dan keandalan optimal. Digester digunakan dalam industri pengolahan limbah atau produksi untuk mencerna material organik dengan bantuan mikroorganisme, dan bearing pada shaft pulley mendukung putaran yang stabil dan bebas gesekan saat menggerakkan pulley untuk mengaduk dan mencerna material. Proses pemasangan dimulai dengan persiapan shaft dan bearing yang baru atau yang akan diganti, termasuk pembersihan permukaan shaft dari kotoran dan residu yang mungkin mempengaruhi kinerja bearing baru. Teknisi akan memasang bearing dengan hati-hati pada shaft pulley, memastikan bahwa instalasi berada dalam posisi yang tepat dan menggunakan alat-alat yang sesuai untuk memastikan ketegangan dan posisi bearing yang optimal.

- **Pada hari ketiga (03 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan SWC (*shutdown water cleaning*) yaitu Shutdown Water Cleaning (SWC) adalah proses krusial dalam industri untuk menjaga kebersihan dan keandalan sistem pendingin air di unit-unit produksi. Prosedur ini dilakukan saat mesin atau sistem produksi dimatikan untuk memungkinkan akses teknisi untuk membersihkan dan memelihara bagian-bagian kritis sistem pendingin. Selama SWC, teknisi akan mematikan pasokan air dan mengosongkan tangki atau sistem pendingin untuk membersihkan kotoran, kerak, atau endapan yang dapat menghambat aliran atau mengurangi efisiensi pendinginan

- **Pada hari keempat (04 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan dan memperbaiki katup rotary adalah proses yang teliti dan penting untuk menjaga efisiensi operasional dan keandalan dalam berbagai aplikasi industri. Katup rotary merupakan komponen penting yang digunakan untuk mengontrol aliran bahan curah di industri seperti pengolahan makanan, farmasi, dan kimia. Proses dimulai dengan pemeriksaan visual menyeluruh untuk mengidentifikasi tanda-tanda kotoran, penumpukan residu, atau keausan yang dapat memengaruhi kinerja katup.

- **Pada hari kelima (05 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melihat pemasangan gear pada shaft, dimana itu adalah proses krusial dalam merakit sistem transmisi daya yang efektif dalam berbagai aplikasi industri. Gear digunakan untuk mentransfer putaran dari satu shaft ke shaft lainnya dengan presisi tinggi, memastikan bahwa mesin atau peralatan dapat beroperasi dengan efisiensi maksimal. Proses pemasangan dimulai dengan persiapan shaft dan gear yang akan dipasang, termasuk pembersihan permukaan shaft dari kotoran dan residu untuk memastikan kontak yang baik dan akurat antara gear dan shaft.

MINGGU 10 (08 APRIL 2024 – 12 APRIL 2024)

- **Pada hari pertama (08 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
- **Pada hari kedua (09 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
- **Pada hari ketiga (10 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
- **Pada hari keempat (11 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
- **Pada hari kelima (12 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri

MINGGU 11 (15 APRIL 2024 – 19 APRIL 2024)

- **Pada hari pertama (15 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa izin libur hari raya idul fitri
- **Pada hari kedua (16 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa melakukan pemberian blower pada shaft, yaitu langkah penting dalam menjaga suhu operasional mesin atau peralatan agar tetap dalam rentang yang aman dan optimal. Blower digunakan untuk menghasilkan aliran udara yang cukup untuk mendinginkan atau mengatur suhu pada komponen tertentu, terutama pada shaft yang mungkin menghasilkan panas berlebih selama operasi. Proses ini dimulai dengan penentuan lokasi yang strategis untuk pemasangan blower, biasanya di sekitar shaft yang memerlukan pendinginan. Teknisi memastikan bahwa blower terpasang dengan aman dan terhubung dengan baik ke sumber daya listrik atau sistem penggerak yang sesuai. Setelah dipasang, blower diatur untuk menghasilkan aliran udara yang cukup untuk mengurangi suhu pada shaft secara efektif.
- **Pada hari ketiga (17 April 2024)**
Pada hari ini mahasiswa memperbaiki pompa lumpur, dimana itu adalah proses yang teliti yang sangat penting untuk menjaga kinerja dan keandalan optimal dalam operasi industri. Pompa lumpur sangat krusial dalam menangani fluida abrasif dan korosif dalam berbagai industri seperti pertambangan, pengolahan mineral, dan pengolahan air limbah. Proses perbaikan biasanya dimulai dengan pemeriksaan menyeluruh untuk mendiagnosis masalah yang mempengaruhi efisiensi atau fungsi pompa. Teknisi memulai dengan membongkar pompa untuk mengakses komponen internal seperti impeller, casing, shaft, dan bearing. Setiap komponen diperiksa secara menyeluruh untuk mengetahui tanda-tanda aus, korosi, atau kerusakan. Jika komponen seperti seal, bearing, atau impeller aus atau rusak, mereka diganti dengan yang baru untuk mengembalikan integritas operasional pompa.

- **Pada hari keempat (18 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan penggantian oil seal cyclo reducer .proses penggantian dimulai dengan persiapan yang hati-hati, termasuk membongkar bagian-bagian tertentu dari cyclo reducer untuk mengakses seal yang perlu diganti. Teknisi kemudian membersihkan area sekitar seal untuk menghilangkan kotoran dan debris yang dapat mengganggu proses penggantian. Setelah membersihkan, oil seal lama dikeluarkan dengan hati-hati menggunakan alat-alat yang sesuai tanpa merusak permukaan shaft atau bagian lainnya.

- **Pada hari kelima (19 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri dikarenakan ada keperluan untuk mengurus persiapan wisuda 129

MINGGU 12 (22 APRIL 2024 – 26 APRIL 2024)

- **Pada hari pertama (22 April 2024)**

Pada hari ini PT Petro Jordan Abadi sedang diadakan perbaikan tahunan atau yang biasa disebut dengan PERTA. PERTA adalah perbaikan tahunan dalam sebuah perusahaan atau pabrik, dimana proses yang direncanakan secara matang untuk memastikan bahwa semua peralatan, mesin, dan fasilitas beroperasi dengan efisiensi maksimal dan aman. Proses ini melibatkan serangkaian kegiatan pemeliharaan preventif dan perbaikan yang dilakukan secara teratur setiap tahun untuk memeriksa, membersihkan, dan memperbaiki kondisi peralatan serta infrastruktur pabrik.

- **Pada hari kedua (23 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa mengganti gearbox pada agitator digester R 2401 – B.proses yang penting dalam menjaga keandalan dan efisiensi operasional dalam pengolahan limbah atau produksi industri. Agitator digester digunakan untuk mencampur dan mencerna material organik dengan bantuan mikroorganisme dalam proses digester. Gearbox pada agitator berfungsi untuk mentransmisikan daya dari motor ke impeller atau baling-baling agitator, sehingga perlu untuk memastikan bahwa gearbox beroperasi dengan lancar dan efisien. Proses penggantian dimulai dengan persiapan yang teliti, termasuk persiapan peralatan dan bahan yang diperlukan serta pemantauan keselamatan untuk memastikan area kerja aman. Teknisi kemudian membongkar gearbox yang lama dengan hati-hati, memastikan semua koneksi dan komponen terlepas dengan benar dan tanpa merusak komponen lainnya.

- **Pada hari ketiga (24 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengecekan pelumasan pada gearbox agitator digester, merupakan langkah kritis dalam pemeliharaan preventif untuk memastikan bahwa gearbox beroperasi dengan lancar dan efisien dalam pengolahan limbah atau produksi industri. Agitator digester menggunakan gearbox untuk mentransmisikan daya dari motor ke impeller atau baling-baling agitator, dan pelumasan yang baik sangat penting untuk mengurangi gesekan, meminimalkan keausan, dan mencegah

kebisingan yang tidak normal serta overheating. Proses pengecekan dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap kondisi umum gearbox, termasuk level dan kondisi oli pelumas. Teknisi memeriksa apakah ada tanda-tanda kebocoran pada gearbox atau segel pelumas yang tidak rapat, yang dapat mengakibatkan kehilangan pelumas penting dan mempengaruhi kinerja gearbox.

- **Pada hari keempat (25 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membantu mekanik untuk melakukan remover cat pada gearbox agitator

- **Pada hari kelima (26 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengecatan pada gearbox agitator

MINGGU 13 (29 APRIL 2024 – 03 MEI 2024)

- **Pada hari pertama (29 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri karena melaksanakan ujian tengah semester

- **Pada hari kedua (30 April 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri karena melaksanakan ujian tengah semester

- **Pada hari ketiga (01 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri dikarenakan hari libur memperingati hari buruh

- **Pada hari keempat (02 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan filter katup pusat, adalah tugas pemeliharaan penting yang memastikan operasi filtrasi yang efisien dan tanpa gangguan di lingkungan industri. Filter katup pusat memainkan peran krusial dalam menghilangkan kotoran, partikel, dan kontaminan dari cairan atau gas, melindungi peralatan dan proses hilir dari kerusakan atau ketidakefisienan. Proses pembersihan dimulai dengan mengisolasi dan mematikan sistem filtrasi untuk memastikan keamanan dan mencegah tumpahan atau kebocoran yang tidak disengaja. Teknisi membongkar filter katup pusat dengan hati-hati, memperhatikan setiap komponen untuk menilai tingkat kontaminasi dan keausan.

- **Pada hari kelima (03 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa memasang blade pada *cooling tower*, merupakan proses yang penting setelah melakukan balancing pada coupling. Blade cooling tower adalah komponen vital yang berfungsi untuk mengatur aliran udara dan memaksimalkan efisiensi pendinginan dalam sistem pendingin. Proses instalasi dimulai dengan

memastikan bahwa coupling telah seimbang dengan baik untuk mengurangi getaran yang dapat merusak blade dan komponen lainnya. Setelah itu, teknisi memasang blade dengan hati-hati dan presisi tinggi, memastikan bahwa setiap blade terpasang dengan posisi yang tepat sesuai dengan desain yang ditentukan. Selama proses pemasangan, penting untuk memeriksa kembali bahwa setiap blade terpasang dengan kencang dan aman menggunakan baut atau sistem pemasangan yang sesuai. Hal ini untuk menghindari potensi kerusakan atau kegagalan selama operasi cooling tower. Setelah semua blade terpasang, teknisi melakukan pengujian untuk memverifikasi bahwa setiap blade berputar dengan lancar dan seimbang. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa cooling tower dapat beroperasi dengan efisiensi maksimal dalam mengatur suhu cairan pendingin.

MINGGU 14 (06 MEI 2024 – 10 MEI 2024)

- **Pada hari pertama (06 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin berhalangan masuk dikarenakan sakit

- **Pada hari kedua (07 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa mengerjakan laporan magang

- **Pada hari ketiga (08 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pergantian plug valve berukuran 2 inci super duplex, adalah proses yang melibatkan penggantian katup yang sudah ada dengan katup baru yang terbuat dari material super duplex. Super duplex merupakan jenis stainless steel yang memiliki kekuatan dan ketahanan korosi yang tinggi, cocok digunakan dalam lingkungan industri yang mengandung bahan kimia agresif atau di bawah tekanan tinggi. Proses pergantian dimulai dengan mematikan aliran atau sistem di mana plug valve akan diganti untuk memastikan keamanan selama proses. Teknisi kemudian melepaskan katup lama dengan hati-hati, memastikan tidak ada kebocoran atau kejutan yang tidak diinginkan selama proses pergantian.

- **Pada hari keempat (09 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang dikarenakan libur memperingati hari kenaikan Isa Al-masih

- **Pada hari kelima (10 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang dikarenakan libur memperingati hari kenaikan Isa Al-masih

MINGGU 15 (13 MEI 2024 – 17 MEI 2024)

- **Pada hari pertama (13 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan maintenance pada pompa 2604, maintenance pada pompa adalah suatu kegiatan yang krusial dalam industri untuk memastikan bahwa pompa beroperasi dengan optimal dan dapat diandalkan dalam proses produksi. Setiap tahapan dalam proses maintenance dimulai dengan pemeriksaan visual menyeluruh terhadap kondisi keseluruhan pompa, termasuk deteksi potensial kebocoran atau kerusakan fisik lainnya. Selanjutnya, sistem listrik yang mengoperasikan pompa juga diperiksa untuk memastikan kelancaran operasi dan keamanan. Pengukuran suhu pompa dilakukan untuk menghindari overheating yang dapat merusak komponen internal. Selain itu, pelumasan pompa diperiksa secara rutin untuk memastikan pengurangan gesekan yang berlebihan dan untuk memperpanjang umur pakai bearing dan seal. Pemeriksaan komponen internal seperti impeller dan seal dilakukan untuk memastikan tidak ada aus atau kebocoran yang dapat mempengaruhi kinerja pompa

- **Pada hari kedua (14 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan maintenance pada pompa 2501-2504, maintenance pada pompa adalah suatu kegiatan yang krusial dalam industri untuk memastikan bahwa pompa beroperasi dengan optimal dan dapat diandalkan dalam proses produksi. Setiap tahapan dalam proses maintenance dimulai dengan pemeriksaan visual menyeluruh terhadap kondisi keseluruhan pompa, termasuk deteksi potensial kebocoran atau kerusakan fisik lainnya. Selanjutnya, sistem listrik yang mengoperasikan pompa juga diperiksa untuk memastikan kelancaran operasi dan keamanan. Pengukuran suhu pompa dilakukan untuk menghindari overheating yang dapat merusak komponen internal. Selain itu, pelumasan pompa diperiksa secara rutin untuk memastikan pengurangan gesekan yang berlebihan dan untuk memperpanjang umur pakai bearing dan seal. Pemeriksaan komponen internal seperti impeller dan seal dilakukan untuk memastikan tidak ada aus atau kebocoran yang dapat mempengaruhi kinerja pompa

- **Pada hari ketiga (15 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengecekan bearing pada pompa merupakan langkah penting dalam pemeliharaan untuk memastikan kelancaran operasional dan umur pakai yang optimal. Bearing berfungsi untuk mendukung poros pompa dan mengurangi gesekan antara komponen bergerak, seperti impeller atau shaft, dengan housing pompa. Proses pengecekan dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap kondisi luar bearing untuk mengecek apakah ada tanda-tanda kebocoran pelumas atau kerusakan fisik seperti retakan atau aus. Selanjutnya, teknisi melakukan pengukuran getaran dan suhu pada bearing untuk mendeteksi potensi masalah atau keausan abnormal. Jika ditemukan tanda-tanda keausan atau masalah lainnya, bearing harus segera diganti dengan yang baru. Proses penggantian biasanya melibatkan pembongkaran pompa untuk mengakses bearing, pengangkatan bearing lama dengan alat-alat khusus, dan pemasangan bearing baru dengan teknik yang presisi.

- **Pada hari keempat (16 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan overhaul pada slurry pum, adalah proses pemeliharaan mendalam yang dilakukan untuk memulihkan atau meningkatkan kinerja pompa dan memperpanjang umur pakainya. Slurry pump digunakan khususnya dalam aplikasi industri untuk mengatasi material padat yang tercampur dengan cairan, seperti lumpur atau limbah padat dalam proses pertambangan, pengolahan mineral, atau aplikasi industri berat lainnya. Proses overhaul dimulai dengan pembongkaran pompa untuk mengakses semua komponen internal. Setiap komponen, termasuk impeller, seal, bearing, dan housing, diperiksa secara mendalam untuk mengidentifikasi keausan, kerusakan, atau tanda-tanda kebocoran. Komponen yang aus atau rusak kemudian diganti dengan yang baru untuk memastikan bahwa pompa dapat beroperasi dengan optimal. Selain penggantian komponen, bagian-bagian pompa juga dibersihkan secara menyeluruh dari kotoran, endapan, atau material lain yang dapat mengganggu kinerja. Proses ini meliputi membersihkan saluran pipa, filter, dan memeriksa sistem pelumasan untuk memastikan semua komponen bergerak dengan lancar dan efisien.

- **Pada hari kelima (17 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan overhaul pada slurry pum, adalah proses pemeliharaan mendalam yang dilakukan untuk memulihkan atau meningkatkan kinerja pompa dan memperpanjang umur pakainya. Slurry pump digunakan khususnya dalam aplikasi industri untuk mengatasi material padat yang tercampur dengan cairan, seperti lumpur atau limbah padat dalam proses pertambangan, pengolahan mineral, atau aplikasi industri berat lainnya. Proses overhaul dimulai dengan pembongkaran pompa untuk mengakses semua komponen internal. Setiap komponen, termasuk impeller, seal, bearing, dan housing, diperiksa secara mendalam untuk mengidentifikasi keausan, kerusakan, atau tanda-tanda kebocoran. Komponen yang aus atau rusak kemudian diganti dengan yang baru untuk memastikan bahwa pompa dapat beroperasi dengan optimal. Selain penggantian komponen, bagian-bagian pompa juga dibersihkan secara menyeluruh dari kotoran, endapan, atau material lain yang dapat mengganggu kinerja. Proses ini meliputi membersihkan saluran pipa, filter, dan memeriksa sistem pelumasan untuk memastikan semua komponen bergerak dengan lancar dan efisien.

MINGGU 16 (20 MEI 2024 – 24 MEI 2024)

- **Pada hari pertama (20 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan overhaul pada *slurry pump*, adalah proses pemeliharaan mendalam yang dilakukan untuk memulihkan atau meningkatkan kinerja pompa dan memperpanjang umur pakainya. Slurry pump digunakan khususnya dalam aplikasi industri untuk mengatasi material padat yang tercampur dengan cairan, seperti lumpur atau limbah padat dalam proses pertambangan, pengolahan mineral, atau aplikasi industri berat lainnya. Proses overhaul dimulai

dengan pembongkaran pompa untuk mengakses semua komponen internal. Setiap komponen, termasuk impeller, seal, bearing, dan housing, diperiksa secara mendalam untuk mengidentifikasi keausan, kerusakan, atau tanda-tanda kebocoran. Komponen yang aus atau rusak kemudian diganti dengan yang baru untuk memastikan bahwa pompa dapat beroperasi dengan optimal. Selain penggantian komponen, bagian-bagian pompa juga dibersihkan secara menyeluruh dari kotoran, endapan, atau material lain yang dapat mengganggu kinerja. Proses ini meliputi membersihkan saluran pipa, filter, dan memeriksa sistem pelumasan untuk memastikan semua komponen bergerak dengan lancar dan efisien

- **Pada hari kedua (21 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melanjutkan overhaull pompa yaitu pergantian bearing pada *hot water pump*, adalah proses krusial dalam pemeliharaan untuk memastikan kelancaran operasional pompa air panas dan mencegah kegagalan yang tidak terduga. Pompa air panas digunakan untuk memompa air panas dalam berbagai aplikasi industri, termasuk sistem pemanas, pendinginan, atau proses industri yang membutuhkan penggunaan air panas. Langkah pertama dalam proses ini adalah mematikan pompa dan memastikan bahwa sistem terkunci sepenuhnya untuk menghindari bahaya saat bekerja. Kemudian, teknisi membongkar bagian-bagian luar pompa untuk mengakses bearing yang akan diganti. Setelah bearing lama dilepas, teknisi membersihkan dengan hati-hati area sekitar untuk memastikan tidak ada kotoran atau partikel yang dapat masuk ke dalam sistem pompa. Selanjutnya, bearing baru dipasang dengan hati-hati dan sesuai dengan spesifikasi produsen, termasuk proses pengencangan yang tepat untuk memastikan stabilitas dan kinerja optimal. Setelah pemasangan, pompa diuji untuk memastikan bahwa bearing baru berputar dengan lancar tanpa kebisingan yang tidak biasa dan tidak ada getaran yang berlebihan. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa pompa dapat beroperasi dengan efisiensi maksimal dan dapat diandalkan dalam kondisi operasionalnya.

- **Pada hari ketiga (22 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan pengecekan mechanical seal pada pompa, merupakan langkah penting dalam pemeliharaan untuk memastikan bahwa pompa dapat beroperasi dengan efisien dan bebas dari kebocoran. Mechanical seal adalah komponen yang penting dalam pompa untuk mencegah cairan yang dipompa keluar dari sambungan antara shaft pompa dan casing. Proses pengecekan dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap kondisi umum mechanical seal. Teknisi memeriksa apakah ada tanda-tanda kebocoran, aus, atau kerusakan fisik lainnya pada seal. Hal ini penting karena kebocoran pada mechanical seal dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan, baik dari segi kerusakan mesin maupun dari sisi efisiensi operasional.

- **Pada hari keempat (23 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri pada PT Petro Jordan Abadi dikarenakan memperingati hari raya waisak

- **Pada hari kelima (24 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa izin tidak mengikuti magang industri pada PT Petro Jordan Abadi dikarenakan memperingati hari raya waisak

MINGGU 17 (27 MEI 2024 – 31 MEI 2024)

- **Pada hari pertama (27 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan maintenance pada gearbox agitator, adalah proses yang penting untuk memastikan kelancaran operasional dan keandalan agitator dalam proses industri. Gearbox pada agitator berperan dalam mentransmisikan daya dari motor ke impeller atau baling-baling agitator untuk mencampur atau mengaduk bahan dalam tangki atau reaktor. Dengan menjalankan maintenance yang teratur dan tepat waktu pada gearbox agitator, perusahaan dapat memaksimalkan masa pakai peralatan, mencegah downtime yang tidak terduga, dan menjaga kinerja operasional yang stabil dalam proses produksi atau pengolahan bahan.

- **Pada hari kedua (28 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan alignment gearbox agitator. Alignment gearbox conveyor adalah proses krusial dalam industri manufaktur modern yang memastikan sistem konveyor berjalan dengan efisiensi maksimal. Gearbox atau kotak roda gigi berfungsi sebagai bagian utama yang mentransmisikan daya dari motor ke poros utama konveyor. Dalam konteks alignment atau penyejajaran, proses ini mengacu pada penyesuaian gearbox agar sumbu roda gigi sejajar dengan poros konveyor, serta dengan bagian lainnya seperti roller dan belt. Penyejajaran gearbox konveyor penting karena beberapa alasan krusial. Pertama, ketidaksejajaran dapat menyebabkan keausan yang tidak merata pada komponen, mengurangi umur pakai dan efisiensi sistem secara keseluruhan. Kedua, dapat menyebabkan getaran yang berlebihan yang berpotensi merusak komponen lain dan mengganggu operasi secara keseluruhan. Selain itu, ketidaksejajaran juga bisa mengakibatkan kebisingan berlebihan, yang tidak hanya mengganggu lingkungan kerja tetapi juga bisa menunjukkan potensi masalah yang lebih besar.

- **Pada hari ketiga (29 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa membersihkan gearbox pada cooling tower. Membersihkan gearbox pada cooling tower adalah langkah penting dalam menjaga kinerja optimal sistem pendinginan. Proses ini dimulai dengan persiapan yang cermat, memastikan sistem dimatikan sepenuhnya dan area kerja aman untuk diakses. Langkah pertama adalah membersihkan permukaan luar gearbox dari debu, kotoran, dan minyak yang menempel menggunakan sikat halus atau kain bersih. Inspeksi visual kemudian dilakukan untuk memeriksa kondisi gearbox, mencari tanda-tanda kebocoran atau kerusakan lainnya. Jika perlu, bagian internal gearbox dibersihkan dengan menggunakan pelumas dan solusi pembersih yang sesuai. Setelah pembersihan selesai, semua komponen diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada bagian yang

longgar atau aus. Proses reassembling dilakukan dengan hati-hati sesuai panduan produsen sebelum melakukan pengujian kecil untuk memastikan gearbox berfungsi dengan baik sebelum kembali dioperasikan.

- **Pada hari keempat (30 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan maintenance pada gearbox conveyor. Melakukan pemeliharaan pada gearbox drag conveyor adalah langkah krusial untuk memastikan kelancaran operasi dan umur panjang sistem konveyor tersebut. Proses dimulai dengan mematikan conveyor dan memastikan area kerja aman untuk melakukan pekerjaan. Langkah pertama adalah membersihkan gearbox dari debu, kotoran, dan residu lainnya menggunakan sikat dan kain bersih. Inspeksi visual dilakukan untuk memeriksa kebocoran, aus, atau tanda-tanda kerusakan pada gearbox. Bila diperlukan, pelumas yang sesuai digunakan untuk mengganti atau menambah pelumas pada gearbox untuk memastikan pelumasan yang optimal. Setelah itu, baut-baut pengikat dan komponen lainnya diperiksa untuk memastikan tidak ada yang kendur atau aus. Proses reassembling dilakukan dengan cermat, mengikuti panduan produsen untuk memastikan setiap komponen terpasang dengan benar. Sebelum menghidupkan kembali conveyor, pengujian kecil dilakukan untuk memastikan gearbox beroperasi secara normal

- **Pada hari kelima (31 Mei 2024)**

Pada hari ini mahasiswa mengerjakan penulisan laporan magang

MINGGU 18 (03 JUNI 2024 – 07 JUNI 2024)

- **Pada hari pertama (03 Juni 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan asistensi laporan magang kepada pembimbing lapangan sekaligus validasi laporan kepada pembimbing lapangan

- **Pada hari kedua (04 Juni 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melakukan revisi laporan magang setelah sebelumnya telah diasistensikan kepada pembimbing lapangan

- **Pada hari ketiga (05 Juni 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melanjutkan penulisan laporan magang

- **Pada hari keempat (06 Juni 2024)**

Pada hari ini mahasiswa melanjutkan penulisan laporan magang

- **Pada hari kelima (07 Juni 2024)**

Pada hari ini mahasiswa menyelesaikan penulisan laporan magang sekaligus berpamitan kepada seluruh karyawan PT Petro Jordan Abadi khususnya divisi rotatic phosphoric acid

3.3 Metodologi Penulisan Laporan

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam menyusun laporan ini. Proses penyusunan laporan ini dapat dilihat pada gambar diagram alir metodologi yang dibuat oleh penulis. Diagram alir ini berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja atau proses penulisan laporan akhir magang. Berikut diagram alir yang digunakan dalam penulisan laporan akhir magang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian
(Sumber:PT PJA)

3.3.1 Survei Lapangan dan Studi Literatur

Survei lapangan di PT. Petro Jordan Abadi dilakukan untuk menemukan permasalahan yang terjadi di lapangan dan dilanjutkan dengan menentukan judul topik yang akan diangkat dalam laporan akhir. Setelah melakukan survei lapangan dilanjutkan dengan studi literatur yang terkait dengan hasil survei lapangan yang telah dilakukan selama kegiatan magang.

3.3.2 Penentuan Topik Laporan

Setelah melakukan survei lapangan dan studi literatur, hal berikutnya yang dilakukan adalah menentukan topik yang akan diangkat di dalam laporan akhir magang. Saat telah menentukan topik yang akan dibahas, maka dilakukanlah tahap pengumpulan data yang terkait dengan permasalahan yang ingin kita bahas. Dalam laporan akhir magang kali ini, penulis mengambil topik mengenai proses *maintenance Cooling Tower* T-2601.

3.3.3 Pengambilan Data

Proses pengambilan data ini dilakukan dengan dua acara, yaitu melalui studi literatur dengan mencari referensi buku di perpustakaan, dan melakukan diskusi dengan pekerja divisi mekanik di PT. Petro Jordan Abadi. Selain itu, data juga didapat melalui survei yang ada di lapangan serta penjelasan dari mentor saat kunjungan ke lapangan. Data-data ini yang kemudian akan diproses dan digunakan untuk membantu dalam penulisan laporan akhir magang.

BAB IV

HASIL MAGANG

4.1 Cooling tower

Cooling tower pada sebuah perusahaan adalah salah satu komponen vital dalam sistem pendinginan industri yang bertugas menghilangkan panas berlebih dari proses-proses produksi atau mesin-mesin yang menghasilkan panas. Cooling tower bekerja dengan cara mendistribusikan air ke dalam alat pendingin, dimana air tersebut mengalir melalui bahan pengisi untuk memperluas area permukaan dan meningkatkan kontak udara. Udara yang mengalir melintasi bahan pengisi mendinginkan air melalui proses penguapan, sehingga panas dari air dialihkan ke udara sebelum air kembali ke dalam sirkulasi untuk mendinginkan lagi peralatan atau proses yang membutuhkan pendinginan. Cooling tower pada perusahaan dapat hadir dalam berbagai ukuran dan jenis, tergantung pada kebutuhan pendinginan dari instalasi industri tersebut. Penggunaan cooling tower membantu menjaga suhu operasional yang optimal dan mencegah overheating yang dapat merusak peralatan atau mengganggu proses produksi. Pentingnya perawatan dan pemeliharaan teratur cooling tower juga menjadi kunci untuk memastikan efisiensi operasional yang tinggi dan memperpanjang umur pakai peralatan industri secara keseluruhan.

4.2 Cooling tower PT Petro Jordan Abadi

Cooling tower menjadi salah satu bagian penting bagi proses produksi di PT. Petro Jordan Abadi Gresik. Berfungsi sebagai media untuk mendinginkan air yang digunakan oleh berbagai peralatan dalam plant. Pada Phosporic acid plant terdapat sebuah cooling tower dengan enam buah pompa. Pompa tersebut digerakkan oleh enam buah motor induksi 6kV dengan daya sebesar 630kW. Pelaksanaan perawatan pada motor penggerak pompa tersebut sering kali kurang dilaksanakan karena keterbatasan tenaga serta banyaknya komponen penunjang pabrik yang perlu di tangani oleh maintenance divisi elektrik di PT. Petro Jordan Abadi. Kerusakan pada motor terjadi karena kurangnya perawatan pada motor. Akibatnya tahanan isolasi kumparan stator motor kecil serta getaran pada bearing motor menjadi besar. Untuk itu digunakan metode komparatif, dengan membandingkan data hasil pengukuran tahanan isolasi kumparan stator pada motor dengan standar IEEE standar 43 serta getaran pada bearing motor dengan manual book alat ukur IRD mechanalysis 811. Dari hasil perbandingan, diketahui bahwa nilai dari indeks polarisasi motor adalah 1.3 tidak memenuhi standar IEEE yang bernilai 2.0, untuk itu diperlukan jadwal perawatan secara rutin dari yang sebelumnya dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan sekali menjadi 2 bulan sekali sehingga kinerja dari motor akan selalu terpantau, serta mencegah atau mengurangi dampak yang diakibatkan motor terindikasi mengalami kerusakan.

4.3 Tinjauan Umum Pompa

Pompa adalah alat yang digunakan untuk menaikkan tekanan dari suatu fluida cair dari tempat yang mempunyai energi rendah ke tempat yang memiliki energi tinggi atau untuk mengalirkan fluida cair dari tempat yang bertekanan rendah ke tempat yang bertekanan tinggi. Prinsip kerja pompa yaitu menaikkan energi cairan yang dilayani dengan

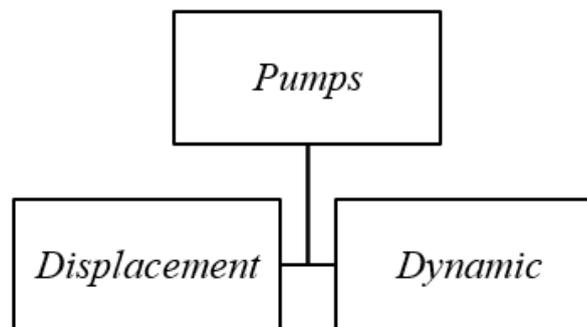
cara mentransfer energi mekanis dari sumber energi luar (motor listrik, bensin, diesel, turbin) untuk dipindahkan ke fluida kerja melalui sistem perpipaan. Pada pengaplikasiannya, pompa mempunyai kegunaan yang sangat banyak. Contohnya, pompa rumah tangga untuk menaikkan air dari sumur, pompa dalam aplikasi sistem hidrolik, pompa pemadam kebakaran sebagai perlindungan aktif pencegahan kebakaran pada bangunan.

4.3.1 Prinsip Kerja Pompa

Prinsip kerja pompa adalah menaikkan energi cairan yang dilayani dengan cara mentransfer energi mekanis dari suatu sumber energi luar (motor listrik, motor bensin/diesel ataupun turbin dll.) untuk dipindahkan ke fluida kerja. Sehingga cairan tersebut dapat mengalir dari suatu tempat yang berenergi rendah ke tempat yang berenergi tinggi.

4.3.2 Klasifikasi Pompa

Dengan berdasarkan prinsip kerja dalam memindahkan suatu fluida kerja yang berupa cairan yang dipompakan, pompa dikalsifikasikan menjadi dua seperti Gambar 2.6 dibawah ini.



Gambar 4. 1 Klasifikasi Pompa

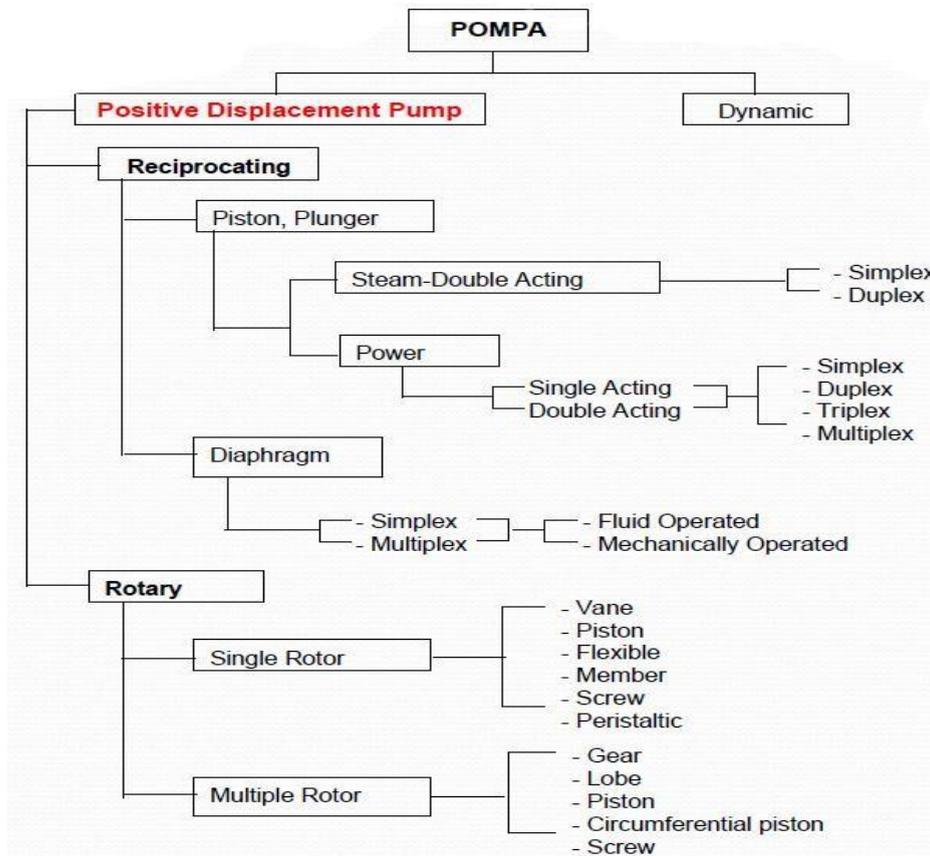
4.3.3 Positive Displacement Pump

Positive Displacement Pump adalah pompa pemindah cairan yang proses kerjanya disertai dengan adanya perubahan volume ruang kerja pompa. Pada saat elemen bergerak, baik secara berputar maupun dorongan. Maka, volume ruang kerja pada pompa akan berubah menjadi semakin kecil dan tekanan menjadi lebih besar. Sehingga terjadilah perpindahan zat cair dari tekanan tinggi ke tekanan rendah (Fox, Mc Donald, 2011). Adapun ciri-ciri dari *Positive Displacement Pump* adalah sebagai berikut:

1. Head yang dihasilkan relatif lebih tinggi dengan kapasitas yang lebih kecil.
2. Dapat beroperasi pada suction yang kering, sehingga tidak memerlukan proses priming pada awal operasi atau ketika menjalankan pompa.

Berdasarkan elemen yang bergerak, *Positive Displacement Pump*

dibagi menjadi dua, yaitu Pompa *Reciprocating* yang bergerak maju mundur dan Pompa *Rotary* yang bergerak secara berputar. Klasifikasi atau jenis *Positive Displacement Pump* serta masing-masing contoh pompanya akan dijelaskan pada Gambar 4.2 dibawah ini :



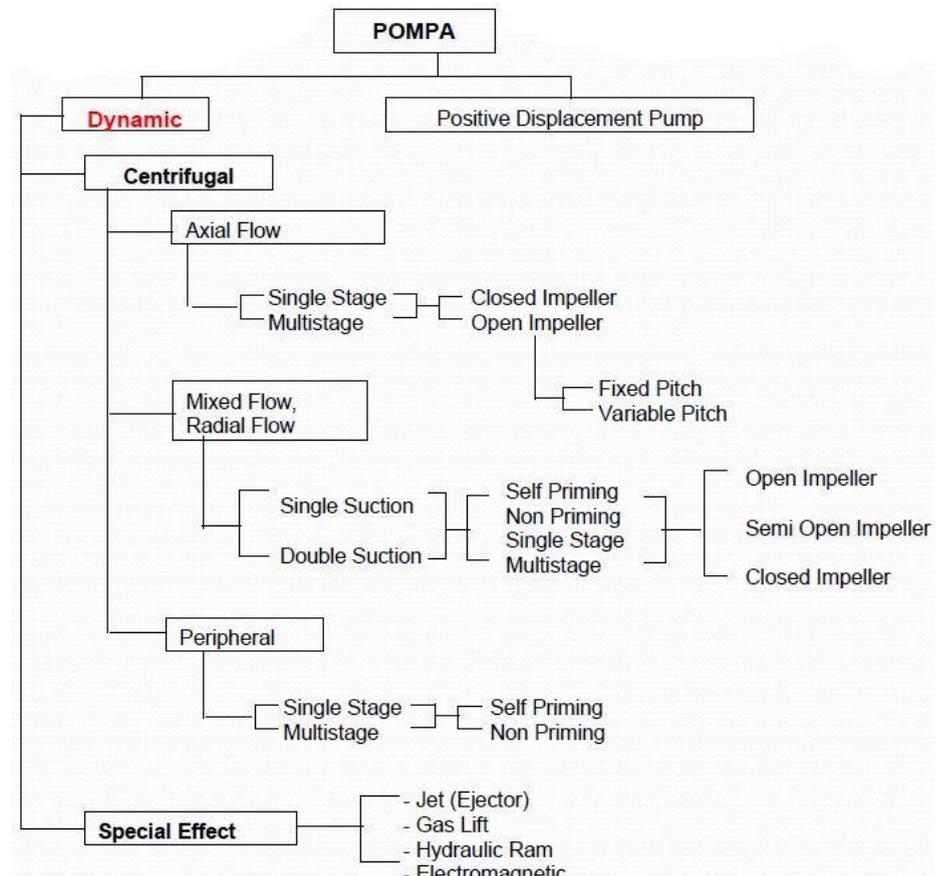
Gambar 4. 2 Klasifikasi pompa positive displacement pump
(Sumber: Buku *Pump Handbook Third Edition*)

4.3.4 Dynamic Pump

Dynamic pump atau pompa dinamis atau dapat juga disebut *non-positive displacement pump* yaitu pompa yang mana volume ruangnya tidak ada perubahan ketika pompa sedang beroperasi. Pompa dinamis memiliki prinsip kerja yaitu dengan mengkonversi energi kinetik (daya dari luar) yang selanjutnya dirubah menjadi energi potensial dalam bentuk tekanan. Adapun ciri-ciri yang dimiliki *dynamic pump* adalah sebagai berikut :

3. Kapasitas aliran kontinyu
4. Head yang dihasilkan relatif rendah dengan kapasitas yang dihasilkan lebih tinggi.
5. Tidak mampu beroperasi pada suction yang kering. Maka dari itu pipa *suction* harus berisi penuh dengan air sampai dengan *Impeller* pompa.

Yang termasuk ke dalam jenis pompa *Dynamic Pump* adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 3 *Dynamic pump*
(Sumber: *Buku Pump Handbook Third Edition*)

4.3.5 Vacuum pump

Pompa vakum berfungsi untuk menarik udara yang tidak diperlukan keluar dari *kondensor*. Kegagalan dalam membuang udara yang tidak diperlukan dari dalam *kondensor* akan membuat tekanan didalam *kondensor* turun yang akan menyebabkan uap bekas *turbin* mengalami kesulitan mengalir ke *kondensor* dan bisa menyebabkan kerusakan pada seluruh komponen yang ada didalam *turbin* atau bahkan dapat membuat *turbin* uap *trip*

4.3.6 Prinsip kerja vacuum pump

Prinsip kerja *vacuum pump* adalah dengan cara menghisap gas – gas yang tidak dapat terkondensasi. Gas – gas tersebut bercampur dengan uap air sehingga akan bersifat tidak dapat terkondensasi yang berakibatkan kinerja kondensor akan semakin berat. *Vacuum pump* membuat kondensor menjadi bertekanan rendah. Fluida yang mengalir pada *vacuum pump* berfungsi untuk mengikat gas-gas yang masuk melalui suction connection. Dengan begitu gas / uap yang sudah di isap *vacuum pump* akan mengalir melewati *cone* dan *impeller* dan di buang pada *discharge connection*. Maka ruangan yang dipasangkan *vacuum pump* akan mengalami kondisi vakum (hampa udara).

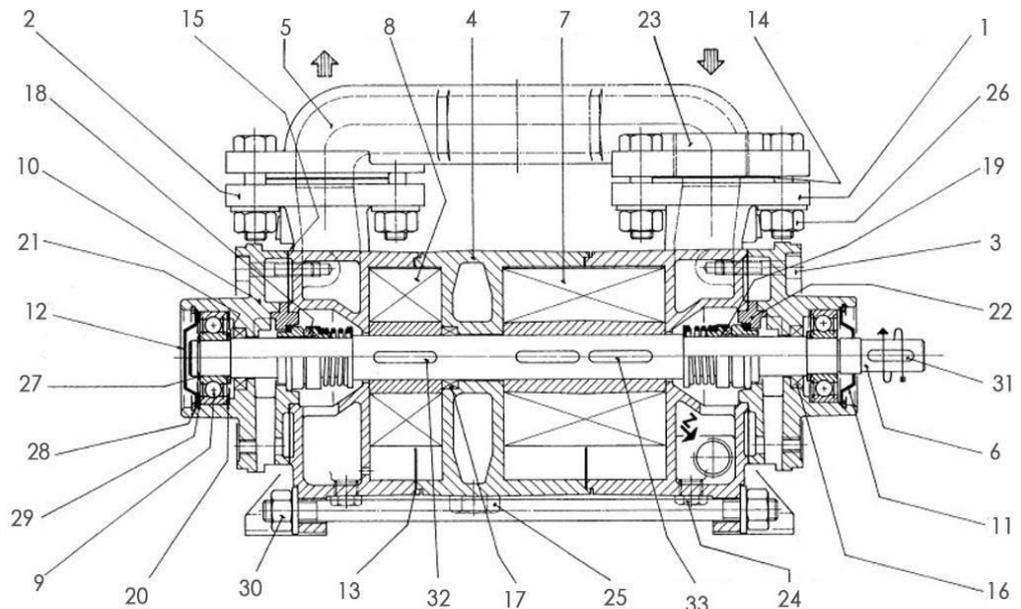
4.3.7 Spesifikasi vacuum pump 2604



Gambar 4. 4 Vacuum pump 2604
(Sumber:Dokumentasi Pribadi)

Type	: 2BE 1253-0
Capacity	: 2200 m ³ /h
Ultimate vacuum	: 3.3 kpa
Head	: 50 m
Speed	: 740 r/min
Npshr	: 5.0 m
Power	: 75 Kw
Weight	: 890 kg
Series No.	: WL 121212

4.3.8 Komponen vacuum pump 2604



gambar 4.2 Komponen Pompa vakum
(Sumber:PT PJA)

Sama seperti pompa pada umumnya *vacuum pump*, memiliki komponen utama yang berfungsi agar pompa berkerja dengan efisien. Pada setiap pompa memiliki bagian-bagian penting yang perlu diperhatikan. Berikut adalah komponen utama pada *liquid ring vacuum pump*:

Berikut penjelasan mengenai nama komponen yang tertera pada gambar :

a. Shaft (Poros)

Poros berfungsi untuk meneruskan momen puntir dari penggerak selama beroperasi dan tempat kedudukan impeller dan bagian – bagian berputar lainnya.

b. Vacuum Pump First Stage Inlet

Vacuum pump first stage inlet adalah saluran masuk nya gas / uap yang ada pada kondensor. atau bisa dikatakan sebagai Suction nozzle yaitu sebagai sisi isap bagi gas / uap. Ada 2 inlet stage pada Vacuum Pump First Stage Inlet yaitu:

- Floating (free) Bearing End Head
- Floating (locked) Bearing End Head

c. First Stage Floating Bearing End Cone

First stage floating bearing end cone adalah bearing cone (kerucut) yang berfungsi sebagai penjebak fluida gas yang mengalir dari first stage inlet. Cone pada *vacuum pump* di buat memiliki celah pada selimut permukaan kerucutnya. Fungsi celah tersebut sebagai jalan masuk fluida gas menuju first stage impeller. Berputarnya poros pada pompa membuat kerucut berfungsi sebagai perangkap fluida gas pada *vacuum pump*.

d. First Stage Rotor

Ketika rotor penggerak ini berputar maka rotor yang digerakkan akan ikut berputar bersama-sama. Karena posisi antara rotor penggerak dan yang digerakkan offset, ada perubahan besar volume ruang yang dihasilkan ketika rotor berputar.

e. First Stage Body

First stage body adalah ruangan tempat impeller dan proses kombinasi liquid bekerja pada tahap pertama.

f. Second Stage Bracket

Paking yang berfungsi untuk memperapat gabungan first stage dengan second stage dan menahan kebocoran dari kedua fluida (air dan gas).

g. Second Stage Rotor

Fungsi kerjanya sama dengan rotor yang sama dengan first stage. Yang membedakan adalah pada tahapnya. Pada tahap kedua, fluida gas dan air dikombinasi dengan impeller yang berbeda. Second stage berfungsi untuk memaksimalkan vakum dan membuangnya pada discharge nozzle.

h. Second Stage Lobe

Second stage lobe terletak antara shaft/poros yang berputar dengan casing atau bearing yang diam.

i. Second Stage Cone

Second stage cone (celah) sebagai jalan masuk fluida gas menuju second stage impeller. Berputarnya poros pada pompa membuat kerucut berfungsi sebagai perangkap fluida gas pada *Vacuum Pump*.

j. Second Stage Discharge Manifold

Second stage discharge manifold adalah outlet dari proses pengolahan fluida pada First stage dan Second Stage. Discharge menuju ke separator pemisah air dan gas.

k. Interstage Check Valve

Interstage check valve adalah alat yang digunakan untuk membuat aliran fluida hanya mengalir ke satu arah saja atau agar tidak terjadi reversed flow/back flow untuk mengalirkan fluida hanya ke satu arah dan mencegah aliran ke arah sebaliknya tidak menggunakan handel untuk mengatur aliran, tapi menggunakan gravitasi dan tekanan dari aliran fluida itu sendiri.

l. Discharge Gas

Maksud dari Discharge Gas sama dengan Discharge nozzle berfungsi untuk mengeluarkan fluida dari impeller.

4.4 Pemeliharaan dan Perawatan Pompa 2604 Pada PT.Petro Jordan Abadi

Pada instalasi pompa, sering ditemui berbagai macam kerusakan peralatan, misalnya pada Valve. Pipa-pipa, sambungan-sambungan dan pompa itu sendiri. Selama pompa beroperasi, poros pompa menggunakan energy penggerak dari luar dan biasanya digunakan adalah motor listrik. Untuk penggunaan motor listrik ini, masalah akan timbul bila terjadi pemadaman listrik mendadak atau motor listrik tidak bekerja yang berakibat pompa akan berhenti mendadak. Aliran air akan terhalang impeller sehingga mengalami perlambatan yang mendadak. Hal tersebut menyebabkan lonjatan tekanan pada pompa dan pipa. Karena lonjatan tekanan tersebut juga dapat menyebabkan kerusakan. Kerusakan yang sering terjadi pada Pompa 2604 di PT.Petro Jordan Abadi adalah kerusakan poros yang meliputi patahnya Shaft sehingga dapat mengganggu keberlangsungan proses produksi, oil seal bocor, mechanical seal bocor, impeller terlepeas dan masih banyak lagi.

4.4.1 Perawatan Sebelum Mengoperasikan Pompa

(1) Pembacaan manometer dan ampere meter

- *Discharge pressure* dan *suction pressure* harus sesuai/mendekati nilai yang ditentukan sebelumnya serta tidak boleh berfluktuasi secara tidak normal. Bila benda asing yang terisap/ada udara yang terisap, maka akan terjadi fluktuasi yang tidak normal

- Penunjuk arus listrik harus lebih rendah dari pada yang dinyatakan label motor
- (2) Temperatur dan kebocoran paking
- Kebocoran pada paking tekan berupa tetes – tetesan air yang jumlahnya tidak $> 0,5 \text{ cm}^3/\text{s}$. Bila jumlah tetesan lebih dari itu maka paking tekan harus dikencangkan pelan-pelan dan merata (meutar mur secara bergantian) hingga tetesan menjadi normal.
 - Untuk temperature yang diizinkan adalah 40 diatas temperature zat cair yang dipompakan
- (3) Pemeriksaan bantalan
- Bila bantalan yang digunakan menggunakan cara pelumasan cincin, maka cincin harus dapat berputar normal kembali.
 - Jika rumah bantalan dipegang dengan tangan harusnya tidak terasa dengan adanya panas berlebihan. Bila diukur dengan thermometer, biasanya bantalan dianggap normal apabila tidak lebih besar dari 40 diatas temperature udara sekitar
- (4) Pemeriksaan getaran dan bunyi
- Tidak boleh ada bunyi yang keras karena kavitasi, *surgin* maupun bunyi bantalan. Bila tangan diletakkan diatas permukaan rumah pompa tidak terasa adanya getaran yang berlebihan.

4.4.2 Pemeliharaan Pemeliharaan Pompa di PT.Petro Jordan Abadi :

A. Umum

Pada umumnya pemeliharaan pompa terdiri dari :

- Pemberian minyak pelumas pada bearing
- Pemeliharaan packing
- Pelumasan dan pembersihan motor elektrik

B. Pemeriksaan Harian

Periksa pompa yang *Standby* dalam kondisi “dihentikan” (tidak berputar) atau terjadi putaran balik

- Pemeriksaan level tangki pelumas
- Pemeriksaan kebocoran packing dan mekanikal seal
- Periksa air pendingin pada indicator yang ada dilokal
- Periksa vibrasi dan kelainan suara

C. Pemeriksaan Tiga Bulanan

Dalam kondisi abnormal, pekerjaan dilakukan manual book peralatan tersebut

- Ganti / tambah pelumas pada *Bearing* motor
- Buka drain air kondensasi
- Ukur dan catat getaran, temperature pad masing masing *Bearing* (pompa dan motor)

- Periksa kondisi kopling
 - Ukur dan catat temperature *inlet* dan *outlet* air pendingin
- D. Pemeriksaan 8000 Jam
- Pemeriksaan *Clearance wearing ring*
 - Pemeriksaan secara *Visual shaft sleeve*
 - Pemeriksaan permukaan *Mechanical seal*
 - Bersihkan *Cooling chamber*
 - Bilas/bersihkan laluan *Cooling water*, bila perlu beesihkan dengan bahan kimia ringan
 - Periksa dan bersihkan *Bearing* pompa
 - Buka casing motor, periksa dan bersihkan *Bearing*
 - Ganti part yang rusak
 - Setiap tahun pelumas pompa harus diganti.

4.4.3 Perawatan Pompa 2604 yang ada di PT.Petro Jordan Abadi

- (1) Melakukan pembersihan *Suction Reservoir* dan *Suction Pipe*
- (1) Pemeriksaan system listrik
- (2) Pemeriksaan kelurusan poros (*Shaft*)
- (3) Pemeriksaan minyak pelumasan bantalan
- (4) Pemeriksaan dengan memutar poros (*Shaft*)
- (5) Pemeriksaan pipa alat pembantu pipa perapat untuk perapat mekanis harus terbuka penuh
- (6) Pemanasan/pendinginan awal
- (7) Pemeriksaan arah putaran

Setelah pompa sentrifugal dinyalakan, *Valve* dibuka pelan-pelan, selanjutnya jarum pada manometer diamati terus hingga menunjukkan tekanan normal seperti dalam spesifikasi pompa. Pengoperasian dalam *Valve* tertutup tidak boleh berlangsung terlalu lama. Hal ini karena zat cair di dalam pompa akan menjadi panas sehingga dapat menimbulkan berbagai kesulitan seperti pompa macet.

4.4.4 Tools dan alat yang dibutuhkan

Tabel 4. 1 Daftar peralatan yang dibutuhkan

No	Nama Alat	Jumlah
1	Kunci soket diatur dengan ekstensi poros	1 pack
2	Kunci pas heksagonal	1 Buah
3	Kunci soket diatur dengan ekstensi poros	1 Buah
4	Grace dengan Oil viscosity @ 100 (38 C)	Sesuai Kebutuhan

5	Palu Rawhide.	1 Buah
6	Bearing puller	1 Buah
7	Dial Indicator	1 Buah
8	Tang	3 Buah
9	Standard bearing puller	1 Buah
10	Sarung tangan yang terisolasi secara termal.	Sesuai kebutuhan teknisi yang bekerja
11	Hoist dan sling.	1 Buah
12	Hydraulic jack, kapasitas 20 ton.	1 Buah
13	WD-40	5 Botol
14	Majun	Sesuai kebutuhan

Tabel 4.1 Komponen dan Perbaikan Pompa Vakum

No	Nama	Kondisi Fisik	Langkah - Langkah	Alat Yang Digunakan
1	Kopling	<ul style="list-style-type: none"> • Kotoran • Berkarat • Keausan • Keretakan 	<p>Bersihkan dari kotoran menggunakan majun</p> <p>Bersihkan bagian dari karat menggunakan amplas</p> <p>Bila ada yang aus /abrasi maka harus diganti</p> <p>Cek kerataan dengan menggunakan dial indicator</p> <p>Cek keretakan dengan menggunakan spray warna</p> <p>Cek secara visual apabila ada keretakan maka harus diganti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sikat baja • Amplas • Majun • S.M.T (Shell Mineral Therpin) • Dial indikator
2	Housing/ Body	<ul style="list-style-type: none"> • Berkarat • Keretakan 	<p>Bersihkan permukaan dari karat menggunakan amplas</p> <p>Bersihkan bagian dari karat menggunakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sikat baja • Amplas • Majun • S.M.T

			<p>amplas</p> <p>Cek keretakan dengan menggunakan spray warna</p> <p>Cek secara visual apabila ada keretakan maka harus diganti</p>	(Shell Mineral Therpin)
3	First stage Impeller	<ul style="list-style-type: none"> • Berkarat • Keretakan 	<p>Bersihkan bagian yang berkarat</p> <p>Cek sudu impeller dari keretakan secara visual</p> <p>Apabila ada kerusakan mengakibatkan gangguan balanceing pompa maka harus diganti dengan yang baru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sikat baja • Amplas • Majun • S.M.T (Shell Mineral Therpin) • spray
4	Fist stage rotor	<ul style="list-style-type: none"> • Ke ausan • Keretakan 	<p>Rotor disini menyatu dengan impeller</p> <p>Kondisi rotor berdasarkan permukaan yang masih halus dan tidak retak</p> <p>Priksa diameter rotor menggunakan jangka sorong</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jangka Sorong • Amplas • Majun
5	First stage Cone	<ul style="list-style-type: none"> • Korosi • keretakan 	<p>Cone disini berfungsi untuk menseal fluida yang masuk dari suction nozzle</p> <p>Bersihkan karat menggunakan amplas</p> <p>Cek keretakan secara visual</p> <p>Apabila permukaan retak maka harus diganti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Majun • Amplas • Sikat baja

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan kegiatan magang industri ini adalah PT. Petro Jordan Abadi merupakan pabrik asam fosfat, yang mana dalam proses produksinya juga menghasilkan produk sampingan berupa, asam fluosilika, dan purified gypsum. Proses produksi di PT. Petro Jordan ini dibagi dalam tiga unit produksi, yang antaranya yaitu:

1. Phosphoric Acid Plant, dengan produk utama berupa asam fosfat (200.000 MTYP), dan produk sampingan berupa asam fluosilika (10.000 MTYP).
2. Sulfuric Acid Plant, dengan produk utama berupa asam sulfat (600.000 MTYP).
3. Purified Gypsum Pant, dengan produk utama berupa purified gypsum (1.100.000 MTYP). Untuk menunjang proses produksi tersebut, maka pasti diperlukan proses perawatan pada setiap mesin produksinya dan alat-alat penunjangnya. Salah satunya adalah cooling tower atau menara pendingin. Cooling tower ini memiliki peranan yang sangat vital di unit produksi phosphoric acid plant. Oleh karena itu, penting sekali dalam menjaga dan memelihara agar alat ini dapat berfungsi dengan baik dan bekerja secara optimal.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat saya berikan setelah melakukan magang di PT. Petro Jordan Abadi adalah sebagai berikut:

1. Keselamatan kerja perlu ditingkatkan kembali selain K3 juga kewaspadaan akan kontak dan zat kimia berbahaya yang dapat menimbulkan dampak secara langsung maupun tidak.
2. Untuk lebih ergonomi, sebaiknya pada lingkungan kerja sebaiknya disediakan kotak peralatan perkakas yang tidak jauh dari pemesinan sehingga waktu maintenance tidak terbuang waktu mencari *tools*.
3. Pada area bengkel atau workshop sebaiknya dilakukan pengerjaan serta penataan alat dan komponen yang rapi agar tidak berantakan.
4. Mahasiswa sebaiknya lebih aktif untuk bertanya terhadap para pekerja lain agar dapat lebih mengerti tentang proses produksi secara rinci pada tempat magang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2013). Operating and Maintenance Manual for Cooling Tower. In *Manual Book* (pp. 1–7). Jiangu Seagull Cooling Tower Co., LTD.
- Alfalah, W. (2018). Pemeliharaan Preventif Pompa Vakum STG PLTGU Unit 1 Tambak Lorok Semarang. *Jurnal PowerPlant*, 6(2), 117-138.
- Prasetyo, B. (2009). *Perancangan pompa vakum (vacuum pump) dgn menggunakan aliran fluida (udara)* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).
- Nasution, R. P. (2023). Perawatan Heat Exchanger Vacuum Pump.
- Nur Buad, R. Z. F. (2013). *Overview Plant PT. Petro Jordan Abadi Training for Process Technician.pdf* (M. Nasichin (ed.)). PT. Petro Jordan Abadi.
- Putri, I. B. S. (2019). *Laporan Praktek Kerja Unit Asam Sulfat PT. Petro Jordan Abadi*.
- Salsabila, R. (2017). *Laporan Kerja Praktek PT. Petro Jordan Abadi*.
- Mirmanto, Heru. 2021. Pompa. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Karassik, Igor J. (2001). Pump Handbook (3th ed). New York: McGraw Hill.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penerimaan Magang Industri



PT PETRO JORDAN ABADI

Phosphoric Acid Manufacturer Which Ensures Quality & Continuity

Gresik, 18 Desember 2023

Nomor : 1736/DR.3/05.01/12/2023

Perihal : **Konfirmasi Terkait Magang Industri**

Kepada Yth :

Dekan ITS Surabaya

Di Tempat

Dengan Hormat,

Merujuk surat Saudara nomor: 7615/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023 perihal permohonan Magang Industri oleh mahasiswa ITS Surabaya jurusan D3 Teknologi Rekayasa Konversi Energi, atas nama

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1. Tiyo Dwi Risthanto | 2039211036 |
| 2. Alrifatur Ramadhan | 2039211047 |
| 3. Muhammad Jaelani Akbar | 2039211069 |

Dengan ini kami sampaikan bahwa kami menerima permohonan Magang Industri tersebut sesuai jadwal yang diajukan terhitung mulai 05 Februari 2024 – 07 Juni 2024. Diwajibkan nantinya, bagi peserta Magang untuk dapat mematuhi Peraturan Perusahaan PT Petro Jordan Abadi.

Demikian pemberitahuan ini, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

PT Petro Jordan Abadi

I Made Agus Suranarvadi
Pjs. VP HRD & GA



Head Office : Jl.Raya Roomo, Manyar District, Gresik-61151, East Java, Indonesia
Phone : +62 31 3991887, Fax +62 31 3991886
Email : info@pja-gresik.com
Website : www.pja-gresik.com

Lampiran 2. Surat Pengantar Magang Industri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Gedung VOKASI AA dan BB,R. Sekretariat AA Lt.2, Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111
Telepon: 031-5922942, 5932625, PABX 1275
Fax: 5932625
<https://www.its.ac.id/tmi/> email: mesin_fvokasi@its.ac.id

Nomor : 7615/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023

Lampiran : -
Perihal : Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.:

PT. Petro Jordan Abadi

Jl. Raya Roomo, Manyar, Maduran, Roomo, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik,

Jawa Timur 61151, Indonesia

Dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi diri, membuka wawasan & pengalaman dalam dunia usaha dan untuk memenuhi kewajiban kurikulum bagi mahasiswa Departemen Teknik Mesin Industri Prodi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Fakultas Vokasi ITS, maka bersama ini Kami bermaksud mengajukan permohonan program magang dan kiranya mahasiswa tersebut dapat diizinkan untuk melaksanakan magang di PT. Petro Jordan Abadi

Pelaksanaan magang yang Kami rencanakan adalah:

Lama magang selama : 4 (Empat) bulan

Yang akan dimulai tanggal : 5 Februari 2024 – 7 Juni 2024

Adapun data nama mahasiswa tersebut sebagai berikut :

No.	Nama	NRP	No. Hp	Email
1	Tiyo Dwi Risthanto	2039211036	088228461761	risthanto@gmail.com
2	Alrifatur Ramadhan	2039211047	082244212290	Faturalri@gmail.com
3	Muhammad Jaelani Akbar	2039211069	085655219288	jaylaniakbar16@gmail.com

Besar harapan Kami untuk bisa diterima dan mohon untuk jawaban atas surat permohonan Kami ini dapat dikirimkan melalui email: mesin_fvokasi@its.ac.id.

Demikian permohonan Kami, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik Kami sampaikan terima kasih.



Surabaya, 08 Desember 2023
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri

Dr. Ir. Heru Mirmanto M.T.
NIP . 196202161995121001

Lampiran 3. Form Penilaian pembimbing lapangan

Lampiran 12. Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan / Mitra

Nama Mahasiswa : Alrifatur Damahan NRP : 2019211047
 Nama Mitra/Industri : PT Petro Jordan Abadi Unit Kerja : Maintenance rotator PA
 Nama Pembimbing Lapangan : Fdy Sutjipto Waktu Magang : 05 Februari - 7 Juli 2024

NO	KOMPONEN	NILAI	KRITERIA PENILAIAN					
			<56	56-60	61-65	66-75	75-85	≥86
1	Kehadiran	93	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
2	Ketepatan waktu kerja*	99	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
3	Bekerja sesuai Prosedur dan K3**	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93-95%	>95%
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	91	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Inisiatif dan solusi kerja	93	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	99	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
7	Kerjasama tim	89	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	90	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
9	Target pelaksanaan pekerjaan	90	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥86%
10	Kontribusi peserta terhadap pekerjaan	99	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥86%
11	Kemampuan mengimplementasikan Alat	89	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥86%
Jumlah Nilai		92.1	Nilai Akhir PL = $\sum \text{Nilai} / 11$					

*)Kehadiran **)Ketepatan Waktu

SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik; CB: cukup baik; B : baik; BS : Baik sekali; SBS : sangat baik sekali

ABSENSI KEHADIRAN MAGANG

a. Izin :1.....hari b. Sakit :2.....hari c. Tanpa Izin :0.....hari

Surabaya, 06.06.2024

Pembimbing Magang, *Fdy Sutjipto*

(*Fdy Sutjipto*)

NIP. 110070

Keterangan:

1. Apabila mitra /instansi tidak menyediakan stempel, maka tembaran ini harus dicetak pada kertas dengan KOP Mitra/Instansi
2. Mohon nilai dimasukkan pada amplop tertutup dengan dibubuhkan stempel pada atas amplop.



Lampiran 4. Form Penilaian Dosen

Lampiran 13. Form Penilaian dari Pembimbing Departemen

Nama Mahasiswa : KULIAH R
 NRP : 202201047
 Nama Mitra/Industri : PT PIRGO SOPHAN APTADI
 Unit Kerja : MAINTENANCE RESTAURANT
 Nama Pembimbing Lapangan : IBY SUKPTA
 Waktu Magang : 5 Februari 2024 - 7 Juni 2024

No	Nilai	Bobot SKS	<56	56-60	61-65	66-75	75-85	≥86	
1	Luaran 1	88	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
2	Luaran 2	87	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
3	Luaran 3	87	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93-95%	>95%
4	Proposal Penelitian	87	2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Ringkasan Eksekutif	87	2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Presentasi Akhir	88	1	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
Jumlah Nilai		88	14	Nilai Akhir Dosen = $\frac{2701 \times \text{bobot}}{14}$					

SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik; CB : cukup baik; B : baik; BS : Baik sekali; SBS : sangat baik sekali
 URAIAN NILAI ANGKA AKHIR
 NILAI

Nilai Akhir Pembimbing Lapangan
 Nilai Akhir Dosen

Nilai Angka Magang = $\frac{\text{Nilai Akhir PL} + \text{Nilai Akhir Dosen}}{2}$

Surabaya, 12 Juli 2024
 Dosen Pembimbing Magang,


 (Dr. Nur Husodo M.S.)
 NIP. 19 6 1 0121198 7012000

Lampiran 5. Dokumentasi kegiatan magang



Pemasangan ball bearing



Maintenance mechanical seal



Maintenance grinding



Overhaul gate valve

Lampiran 7. Form asistensi dosen pembimbing

Nama Mahasiswa : Alrifatur Ramadhan
NRP : 2038211047
Nama Mitra : PT. Petro Jordan Abadi
Unit Kerja : Divisi Mekanik
Nama Pembimbing Lapangan : Edy sudjipto
Nama Pembimbing Departemen : Ir. Nur Husodo, M.S
Waktu Magang : 07 Februari 2024 – 05 Juni 2024

NO.	TANGGAL	MATERI YANG DIBAHAS	TTD PEMBIMBING
1.	1 Maret 2024	Pembahasan dan pengenalan perusahaan di PT Petro Jordan Abadi	
2.	7 Maret 2024	Penyampaian progress magang industri di perusahaan dan pembahasan topik laporan	
3.	23 Maret 2024	Asistensi progress topik laporan magang dan ketentuan format laporan magang	
4.	25 Mei 2024	Asistensi hasil perhitungan dan kesimpulan	
5.	08 Juli 2024	Asistensi final laporan magang bab 1-4	

*) Minimal bimbingan laporan MAGANG dilakukan sebanyak 5x

Dosen Pembimbing Magang



Ir. Nur Husodo, M.S
NIP. 196104211987011000