



MAGANG INDUSTRI - VM 191667

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN DRAG CONVEYOR 18M2108
DI PABRIK NPK PHONSKA IV PT. PETROKIMIA GRESIK**

**ALIF PROBOSUSILO
10211710010049**

**Dosen Pembimbing
Ir. Suhariyanto, M.Sc.
19620424 198903 1 005**

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



MAGANG INDUSTRI - VM 191667

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN DRAG CONVEYOR 18M2108
DIPABRIK NPK PHONSKA IV PT. PETROKIMIA GRESIK**

**ALIF PROBOSUSILO
10211710010049**

**Dosen Pembimbing
Ir. Suhariyanto, M.Sc.
19620424 198903 1 005**

**Program Studi S1 Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN
PEMBIMBING MAGANG**

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Satrio Dwi Laksono, S.T.
NIK : T555564
Jabatan : Kepala Seksi Mekanik NPK PHONSKA IV
PT. Petrokimia Gresik

Menerangkan bahwa mahasiswa,

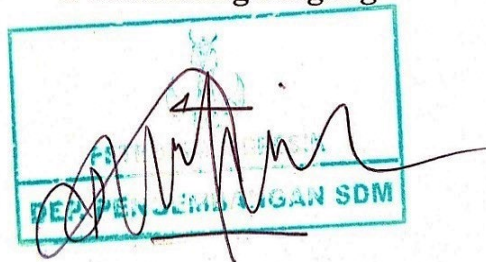
Nama : Alif Probosusilo
NRP : 10211710010049
Program Studi : S1 Terapan Teknologi Rekayasa Konversi Energi
Departemen : Teknik Mesin Industri
Fakultas : Vokasi ITS

Telah menyelesaikan Magang Industri di

Nama Perusahaan : PT. Petrokimia Gresik
Alamat Perusahaan : Jl. Jenderal Ahmad Yani - Gresik 61119
Departemen : Pemeliharaan II
Waktu Pelaksanaan : 01 Agustus 2020 s.d. 30 November 2020

Gresik, 30 November 2020

Pembimbing Magang



Satrio Dwi Laksono, S.T.
NIK. T555564

LEMBAR PENGESAHAN

DOSEN PEMBIMBING

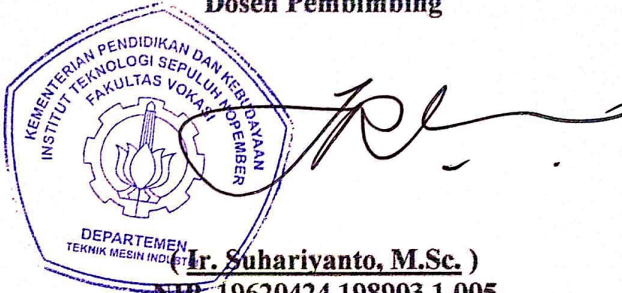
Laporan Magang Industri dengan judul

PERAWATAN DAN PERBAIKAN *DRAG CONVEYOR* 18M2108 DI PABRIK NPK PHONSKA IV PT. PETROKIMIA GRESIK

**Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Magang Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
Pada tanggal 30 November 2020**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


Ir. Suhariyanto, M.Sc.)
NIP. 19620424 198903 1 005

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING LAPANGAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Profil Perusahaan.....	2
1.2 Lingkup Unit Kerja.....	17
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	24
2.1 Manajemen Perawatan.....	24
2.2 Tujuan Manajemen Perawatan.....	25
2.3 Definisi Perawatan.....	25
2.4 Tujuan Perawatan.....	26
2.5 Jenis Perawatan.....	26
2.6 Istilah Dalam Perawatan.....	31
BAB III AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI.....	34
3.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri.....	34
3.2 Relevansi Teori dan Praktek.....	54
3.3 Permasalahan.....	56
BAB IV REKOMENDASI	59
4.1 <i>Redesign Pada Cross Bar Drag Conveyor</i>	59
4.2 <i>Perawatan Drag Conveyor</i>	61
BAB V TUGAS KHUSUS.....	63
5.1 Observasi Lapangan.....	63
5.2 Perumusan Masalah.....	63
5.3 Pembahasan Masalah.....	64

5.4	Analisa Kerusakan.....	70
5.5	Kesimpulan.....	71
	DAFTAR PUSTAKA.....	72
	LAMPIRAN.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT Petrokimia Gresik.....	2
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik.....	4
Gambar 1.3 Pupuk Urea.....	6
Gambar 1.4 Pupuk ZA.....	6
Gambar 1.5 Pupuk SP-36.....	6
Gambar 1.6 Pupuk Phonska.....	6
Gambar 1.7 Pupuk Petroganik.....	6
Gambar 1.8 Pupuk Phonska Plus.....	6
Gambar 1.9 Pupuk Spesifikasi Komoditi.....	7
Gambar 1.10 Pupuk ZK.....	7
Gambar 1.11 Pupuk KCL.....	7
Gambar 1.12 Pupuk Rock Phospate.....	7
Gambar 1.13 Pupuk Petro Niphos.....	7
Gambar 1.14 Pupuk Petro Nitrat.....	7
Gambar 1.15 Pupuk Petro Ningrat.....	7
Gambar 1.16 Petro Bio Fertil.....	7
Gambar 1.17 Petro Ponik.....	8
Gambar 1.18 PETRO-CAS.....	8
Gambar 1.19 Kapur Pertanian Kebomas.....	8
Gambar 1.20 Petro Gladiator.....	8
Gambar 1.21 Petro Hibrid.....	8
Gambar 1.22 Petro Seed.....	8
Gambar 1.23 Petro Hi-Corn.....	8
Gambar 1.24 Petro Hi-Chili.....	8
Gambar 1.25 Petro Biofeed.....	9
Gambar 1.26 Petro Chick.....	9
Gambar 1.27 Petro Petrofish.....	9
Gambar 1.28 Bahan Kimia.....	9
Gambar 1.29 Pelayanan Penjualan Pupuk Bersubsidi.....	11

Gambar 1.30 Pelayanan Penjualan Pupuk Non Subsidi.....	12
Gambar 1.31 Sistem Distribusi Pupuk Tanpa Gudang Penyangga.....	12
Gambar 1.32 Sistem Distribusi Pupuk Melalui Gudang Penyangga.....	13
Gambar 1.33 Wilayah Distribusi Pupuk Bersubsidi PT Petrokimia Gresik.....	14
Gambar 1.34 Penunjang Distribusi PT Petrokimia Gresik.....	15
Gambar 1.35 Peta Lokasi Kawasan PT Petrokimia Gresik.....	18
Gambar 1.36 Plant Layout PT Petrokimia Gresik.....	19
Gambar 1.37 Peta Lokasi Departemen Pemeliharaan II.....	20
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Proses Produk Pupuk NPK Phonska.....	56
Gambar 4.1 Desain <i>Cross Bar</i> Pada <i>Drag Conveyor</i>	59
Gambar 4.2 Tampak Atas <i>Cross Bar</i>	60
Gambar 4.3 Tampak Samping <i>Cross Bar</i>	60
Gambar 4.4 Tampak Depan <i>Cross bar</i>	61
Gambar 4.5 Membersihkan dan Mengganti Oli <i>Turbocoupling Drag Conveyor</i> ..	62
Gambar 4.6 Mengganti <i>Sprocket Gear Drag Conveyor</i>	62
Gambar 5.1 <i>Drag Conveyor</i>	64
Gambar 5.2 <i>Chain Drag Conveyor</i>	65
Gambar 5.3 <i>Tension Screw</i>	67
Gambar 5.4 Kerangka <i>Drag Conveyor</i>	68
Gambar 5.5 Desain Grafis Kerangka <i>Drag Conveyor</i>	69
Gambar 5.6 Roda Gigi <i>Drag Conveyor</i>	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Finansial PT Petrokimia Gresik Tahun 2019.....	10
Tabel 1.2 Jumlah Karyawan PT Petrokimia Gresik.....	16
Tabel 1.3 Jadwal Kerja.....	23
Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama.....	34
Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua.....	38
Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga.....	44
Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat.....	50
Tabel 5.1 Analisa Kerusakan <i>Drag Conveyor</i>	71

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang Industri yang berjudul “ PERAWATAN DAN PERBAIKAN *DRAG CONVEYOR* 18M2108 DI PABRIK NPK PHONSKA IV PT. PETROKIMIA GRESIK ” dengan lancar dan baik.

Program magang industri merupakan suatu kewajiban bagi mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember, yang mana nantinya hasilnya berupa tulisan laporan magang industri yang digunakan sebagai syarat kelulusan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Departemen Teknik Mesin Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam proses penyusunan laporan magang industri ini penulis telah mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT., selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Industri FV-ITS.
2. Ir. Suhariyanto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Magang Industri
3. Satrio Dwi Laksono, S.T. selaku pembimbing lapangan di Bagian Mekanik IIB, Departemen Pemeliharaan II, PT.Petrokimia Gresik.
4. Seluruh staf karyawan di Bagian Mekanik IIB , Departemen Pemeliharaan II, PT Petrokimia Gresik yang telah membimbing selama kegiatan magang industri ini berlangsung.
5. Orang tua yang senantiasa memberikan dukungan doa, moral dan materiil.
6. Teman teman yang selalu memberi dukungan dan semangat.
7. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Seperti kata pepatah tiada gading yang tak retak, demikian juga Laporan Magang Industri ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan Laporan Magang Industri.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan magang industri ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dan perkembangan wawasan bagi para pembaca. Penulis sadar bahwa tidak ada karya yang sempurna tanpa dukungan para pemerhatinya. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan untuk menyempurnakan laporan ini.

Surabaya, 30 November 2020

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang secara demografis terletak pada daerah tropis yang menjadikannya memiliki berbagai keuntungan dari segi posisi tak terkecuali kondisinya sebagai salah satu negara agraris. Hal ini menjadikan sektor pertanian Indonesia sebagai salah satu sektor unggulan yang menonjol. Pemerintah telah melakukan berbagai usaha dimana salah satunya adalah mendirikan perusahaan pupuk dengan nama PT. Petrokimia Gresik yang didirikan di wilayah Gresik, Jawa Timur. PT. Petrokimia Gresik merupakan suatu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bawah naungan PT. Pupuk Indonesia Holding Company. PT. Petrokimia Gresik bergerak dalam bidang produksi pupuk, bahan-bahan kimia serta jasa konstruksi dan Engineering. Pada mulanya perusahaan ini berada di bawah Direktorat Industri Kimia Dasar tetapi sejak tahun 1992 berada di bawah Departemen Perindustrian, pada awal tahun 1997 PT. Petrokimia Gresik berada di bawah naungan Departemen Keuangan. Akibat adanya krisis moneter yang dialami bangsa Indonesia menyebabkan PT. Petrokimia Gresik berada di bawah Holding Company PT. Pupuk Sriwijaya (sekarang PT. Pupuk Indonesia) tepatnya mulai tahun 1997 hingga sekarang.

Jenis pupuk yang diproduksi adalah Zwavelzuur Ammonium (ZA), urea, pupuk fosfat (SP-36), pupuk majemuk (NPK dengan merek dagang Phonska), pupuk ZK, dan petrokanik. Produk non-pupuk antara lain CO₂ cair, CO₂ padat (dry ice), ammonia, asam sulfat, asam fosfat, AlF₃ (Aluminium Fluoride), gypsum, N₂, dan O₂. Sedangkan produk non- pupuk antara lain CO₂ cair, CO₂ padat (dry ice), Amoniak, Cement Retarder, N₂ cair, O₂ cair, Crude Gypsum, HCl, H₂SO₄, H₃PO₄, AlF₃(Aluminium Fluoride) dan Petroseed.

Kegiatan magang industri yang berkaitan dengan industrialisasi sangat diperlukan oleh mahasiswa untuk tidak hanya paham teori saja namun juga mengerti akan kondisi perusahaan yang sesungguhnya, maka Departemen Teknik Mesin Industri - Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, berupaya

untuk menyiapkan mahasiswanya sebagai SDM yang berkualitas melalui kegiatan magang industri ini. Harapannya disana mahasiswa juga tahu tentang proses produksi yang terjadi di PT. Petrokimia Gresik serta mengetahui teknologi yang diterapkan disana, Perlu juga diketahui oleh mahasiswa bahwa perubahan teknologi dan percepatan informasi telah mempengaruhi aspek-aspek dalam proses produksi di perusahaan. Sehingga adanya magang industri ini mampu menunjang peningkatan mutu dan produktivitas pada Industri serta Perguruan Tinggi.

1.1 Profil Perusahaan



Gambar 1.1. PT. Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri. Perusahaan ini memiliki alamat kantor pusat di jalan Jenderal Ahmad Yani, Gresik 61119. Adapun kontak PT Petrokimia Gresik dapat dihubungi melalui telepon 031-3981811, 3982100, 3982200 dan fax di 031-

3981722, 3982272 atau melalui email pg@petrokimia-gresik.com. Perusahaan ini juga berkantor perwakilan di jalan Tanah Abang III No. 16 Jakarta 10160 dengan no telepon 021-3446459, 3446645 dan fax 021-3841994 serta email perjaka@petrokimia-gresik.com. Selain itu jika ingin mengetahui informasi terkait PT Petrokima Gresik dapat mengunjungi website perusahaan yaitu petrokimia-gresik.com.

1.1.1 Visi dan Misi PT. Petrokimia Gresik

a. Visi

PT Petrokimia Gresik bertekad untuk menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen.

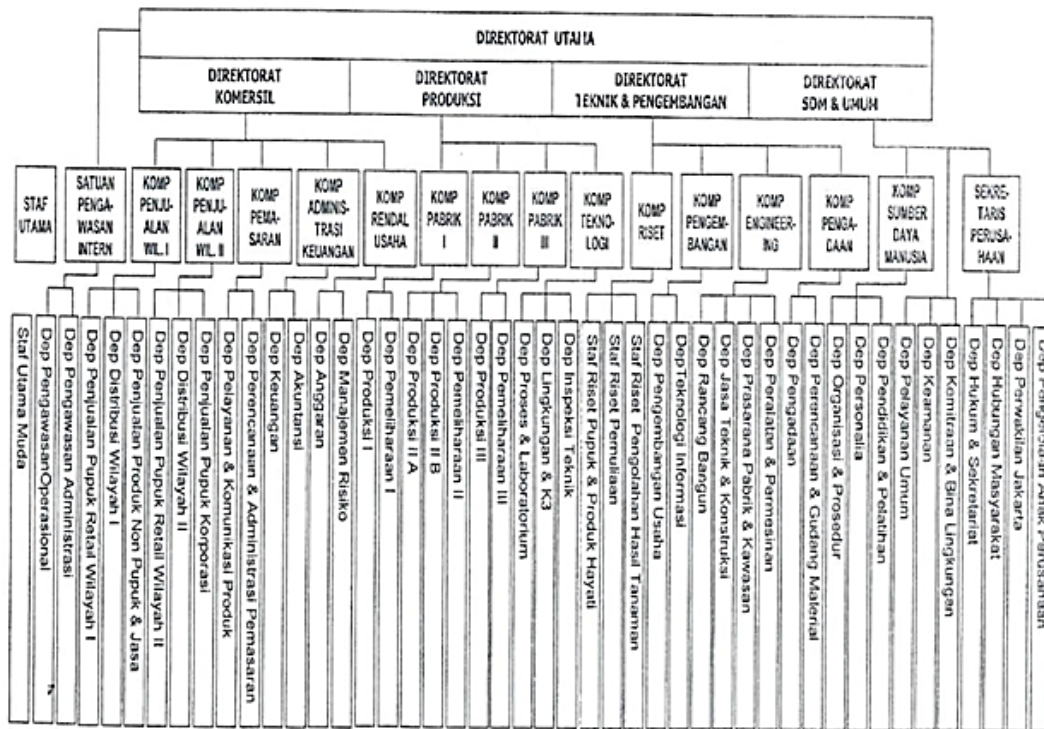
b. Misi

1. Mendukung penyediaan pupuk nasional untuk tercapainya program swasembada.
2. Meningkatkan hasil usaha untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional dan pengembangan usaha.
3. Mengembangkan potensi usaha untuk pemenuhan industri kimia nasional dan berperan aktif dalam *community development*.

1.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT. Petrokimia Gresik (Persero) dengan biro lingkungan berada di bawah kompartemen pengembangan yang termasuk dalam Direktorat Teknik PT Petrokimia Gresik (Persero). Struktur organisasi PT Petrokimia Gresik secara keseluruhan merupakan struktur organisasi berbentuk fungsional karena pengelompokan kerja dilakukan berdasarkan fungsinya sehingga setiap pekerjaan yang memiliki keterampilan atau tugas yang sama berada dalam satu unit kerja seperti ditunjukkan ditunjukkan pada Gambar 1.2. PT Petrokimia Gresik memiliki satu Direktur Utama yang dibantu oleh empat Dewan Direksi dimana setiap direktur bertanggung jawab kepada Direktur Utama. Pelaksanaan kerja para Dewan Direksi dibantu oleh

suatu manajemen, dimana setiap manajemen dikepalai oleh seorang General Manajer.



Gambar 1.2. Struktur Organisasi PT Petrokimia Gresik

Berikut merupakan uraian pembagian tugas pada setiap posisi di PT Petrokimia Gresik sesuai dengan surat keputusan direksi Nomor 0137/LI.001.01/30/SK/2018 yang di keluarkan pada tanggal 28 Maret 2018.

- Direktur utama adalah posisi tertinggi dalam perusahaan yang memiliki tanggung jawab dan wewenang terhadap kelangsungan perusahaan dan pemeliharaan karyawan. Berikut keempat dewan direksi yang dibawah oleh direktur utama dan beberapa general manager yang langsung dibawah oleh direktur utama yaitu : direktur pemasaran, direktur produksi, direktur teknik dan pengembangan, direktur keuangan, sumber daya manusia dan umum, general manager audit intern, sekretaris perusahaan, staf utama.
- Direktur pemasaran memiliki tanggung jawab dan wewenang

terhadap perencanaan penjualan atau distribusi produk yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur pemasaran yaitu : penjualan retail, penjualan komersil, pemasaran dan logistik.

- c. Direktur produksi memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam perencanaan, menjalankan, mengatur, serta melakukan pengembangan terhadap proses produksi di PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur produksi yaitu : pabrik I, pabrik II, pabrik III, teknologi.
- d. Direktur teknik dan pengembangan memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam perencanaan dan pengaturan alat – alat penunjang proses produksi serta pengembangan teknologi peralatan produksi. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur teknik dan pengembangan yaitu riset, pengembangan, prasarana dan utilitas, pengadaan.
- e. Direktur keuangan, sumber daya manusia dan umum memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam pengelolaan biaya dan pemberdayaan pekerja atau karyawan yang ada di PT. Petrokimia Gresik. Berikut beberapa bagian yang dibawah oleh direktur keuangan, sumber daya manusia dan umum yaitu administrasi keuangan, perencanaan dan pengendalian usaha, sumber daya manusia, umum.

1.1.3 Strategi bisnis

PT. Petrokimia Gresik sudah menjalankan transformasi bisnis sejak 2019 dengan sasaran menjadi perusahaan solusi agroindustri untuk pertanian berkelanjutan. Salah satu cara yang ditempu adalah dengan melakukan transformasi organisasi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Transformasi bisnis PT Petrokimia Gresik merupakan burning platform bagi insan Petrokimia Gresik untuk keluar dari zona nyaman. Berfokus pada perbaikan rantai pasok dan perubahan paradigma yaitu dari product driven

menjadi market driven. Dengan paradigma baru tersebut maka menuntut untuk lebih berorientasi pasar sehingga produk dan layanan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Sedangkan pada tahun 2020 ini PT Petrokimia Gresik akan bertransformasi dari single industry firm menjadi related diversified industry dengan meneruskan hilirisasi produk, melalui 3 strategi yaitu peningkatan kapasitas, rekonfigurasi pabrik, dan pengembangan produk baru.

1.1.4 Aspek Manajemen

a. Aspek Produksi

PT. Petrokimia Gresik merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri, berikut merupakan produk pupuk PT. Petrokimia Gresik :



Gambar 1.3 Pupuk Urea



Gambar 1.4 Pupuk ZA



Gambar 1.5 Pupuk SP-36



Gambar 1.6 Pupuk Phonska



Gambar 1.7 Pupuk Petroganik



Gambar 1.8 Phonska Plus



Gambar 1.9 Pupuk Spesifikasi Komoditi



Gambar 1.10 Pupuk ZK



Gambar 1.11 Pupuk KCL



Gambar 1.12 Pupuk Rock Phosphate



Gambar 1.13 Pupuk Petro Niphos



Gambar 1.14 Pupuk Petro Nitrat



Gambar 1.15 Pupuk Petro Ningrat



Gambar 1.16 Petro Bio Fertil

Selain memproduksi pupuk, PT. Petrokimia Gresik juga memproduksi produk-produk non pupuk untuk solusi agroindustry di Indonesia, berikut merupakan berbagai macam produknya :



Gambar 1.17 Petro Ponik



Gambar 1.18 PETRO-CAS



Gambar 1.19 Kapur Pertanian



Gambar 1.20 Petro Gladiator Kebomas



Gambar 1.21 Petro Hibrid



Gambar 1.22 Petro Seed



Gambar 1.23 Petro Hi-Corn



Gambar 1.24 Petro Hi-Chili



Gambar 1.25 Petro Biofeed



Gambar 1.26 Petro Chick



Gambar 1.27 Petrofish



Gambar 1.28 Bahan Kimia

Selain produk diatas PT Petrokimia Gresik memiliki bisnis jasa yang diantaranya : produk jasa engineering, produk jasa diklat, produk jasa keahlian, produk jasa laboratoium dan kalibrasi, produk jasa pelabuhan, produk jasa utilitas air demin, sewa tanah dan bangunan. Dalam melakukan proses produksi Petrokimia Gresik memiliki berbagai macam pabrik dengan kapasitas yang berbeda yaitu :

1. Pupuk Urea, 2 pabrik dengan kapasitas 1.030.000 ton/tahun
2. Pupuk Fosfat, 1 pabrik dengan kapasitas 500.000 ton/tahun
3. Pupuk ZA, 3 pabrik dengan kapasitas 750.000 ton/tahun
4. Pupuk NPK Phonska, 4 pabrik dengan kapasitas 2.250.000 ton/tahun
5. Pupuk NPK (Kebomas, Blending), 4 pabrik dengan kapasitas 450.000 ton/tahun
6. Pupuk ZK, 2 pabrik dengan kapasitas 20.000 ton/tahun
7. Pupuk Organik Petroganik, 150 pabrik dengan kapasitas 1.500.000 ton/tahun Pengembangan Petroganik dilakukan di

seluruh Indonesia, bekerjasama dengan investor daerah setempat (Mitra Petroganik)

8. Amoniak, 2 pabrik dengan kapasitas 1.105.000 ton/tahun
9. Asam Sulfat, 2 pabrik dengan kapasitas 1.170.000 ton/tahun
10. Asam Fosfar, 2 pabrik dengan kapasitas 400.000 ton/tahun
11. *Cement Retarder*, 1 pabrik dengan kapasitas 440.000 ton/tahun
12. Aluminium Florida, 1 pabrik dengan kapasitas 12.600 ton/tahun
13. Purified Gypsum, 2 pabrik dengan kapasitas 800.000 ton/tahun
14. CO₂ Cair & Dry Ice, 2 pabrik dengan kapasitas 21.000 ton/tahun
15. Asam Klorida (HCL), 2 pabrik dengan kapasitas 11.600 ton/tahun

b. Aspek Keuangan

Berikut ini merupakan pelaporan laba/rugi triwulan PT Petrokimia Gresik berdasarkan data finansial tahun 2019 (dalam Rp Juta).

Tabel 1.1 Data Finansial PT. Petrokimia Gresik Tahun 2019



DATA FINANSIAL 2019

LAPORAN LABA/(RUGI) TRIWULANAN 2019 (dalam Rp Juta)

URAIAN	TRIWULAN I	TRIWULAN II	TRIWULAN III	TRIWULAN IV	TAHUN 2019
Penjualan	7.159.394	7.416.792	6.822.450	7.666.673	29.065.308
Harga Pokok Penjualan	(5.925.144)	(6.088.228)	(5.491.193)	(6.029.314)	(23.533.879)
Laba Kotor	1.234.250	1.328.564	1.331.256	1.637.359	5.531.429
Biaya Usaha :					
- Beban Penjualan	(237.572)	(235.274)	(268.469)	(275.529)	(1.016.843)
- Beban Adm & Umum	(160.026)	(159.142)	(206.532)	(205.017)	(730.716)
Jumlah Beban Usaha	(397.597)	(394.416)	(475.000)	(480.546)	(1.747.559)
Laba usaha sebelum beban pinjaman	836.653	934.148	856.256	1.156.813	3.783.870
Beban pinjaman	(477.510)	(516.175)	(490.033)	(415.900)	(1.899.618)
Laba usaha setelah beban pinjaman	359.143	417.973	366.223	740.913	1.884.252
Jumlah pendapatan/(beban) lain-lain	6.678	104	10.898	5.273	22.953
Laba sebelum pajak	365.821	418.077	377.121	746.186	1.907.205
Pajak penghasilan	(92.962)	(112.639)	(112.339)	(220.583)	(538.522)
Laba tahun berjalan	272.859	305.438	264.782	525.603	1.368.682
Pendapatan komprehensif lain				135.263	135.263
Laba komprehensif tahun berjalan	272.859	305.438	264.782	660.866	1.503.945
- Pemilik entitas induk	264.827	297.108	260.430	585.662	1.408.027
- Kepentingan non pengendali	8.032	8.330	4.353	75.204	95.918

Berdasarkan data diatas dapat diketahui nilai penjualan pada tahun 2018 sebesar 29.065.308 (dalam Rp Juta) dengan laba kotor 5.531.429 (dalam Rp Juta). Melalui gambar diatas juga dapat

diketahui nilai biaya usaha, laba usaha, dan lain sebagainya pada tahun 2019.

c. Aspek Pemasaran

1. Pelayanan Penjualan Pupuk Bersubsidi

Distributor mengajukan permintaan penebusan disertai bukti transfer pembayaran dari Bank ke PT Petrokimia Gresik. Distributor melakukan pembayaran melalui Bank. PT Petrokimia Gresik menerbitkan Delivery Order (DO) yang ditujukan kepada Gudang Penyangga atau Gudang Gresik dengan tembusan kepada Distributor sebagai order pengambilan pupuk. Distributor menghubungi Gudang Penyangga atau Gudang Gresik dengan membawa copy DO untuk pengambilan pupuk. Gudang Penyangga atau Gudang Gresik melakukan verifikasi copy DO yang dibawa oleh Distributor dengan DO yang diterima dari PT Petrokimia Gresik. Setelah dinyatakan benar pupuk diserahkan ke Distributor.



Gambar 1.29 Pelayanan Penjualan Pupuk Bersubsidi

2. Pelayanan Penjualan Pupuk Non Subsidi

Transaksi antara PT Petrokimia Gresik dengan Konsumen atau Distributor. Konsumen atau Distributor melakukan pembayaran melalui transfer Bank. PT Petrokimia Gresik menerbitkan

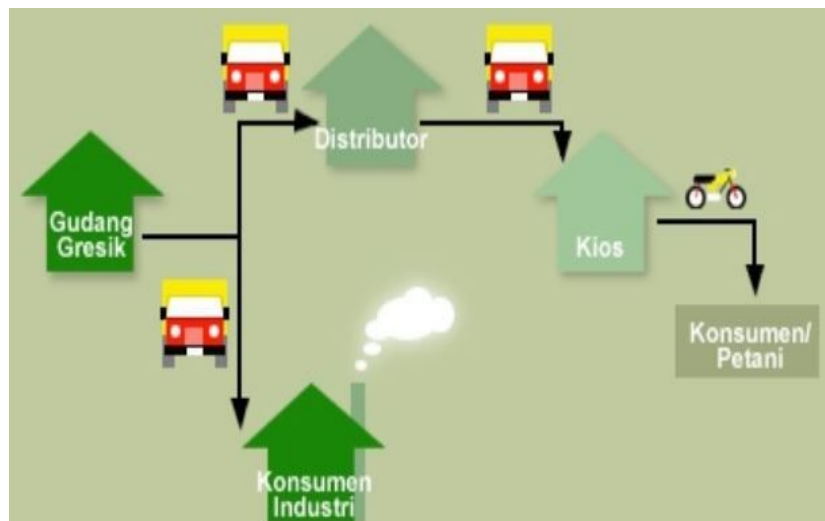
Delivery Order (DO) untuk Gudang Gresik atau Gudang Penyangga. Pengambilan barang oleh konsumen sesuai term penyerahan barang (FOB/FOT).



Gambar 1.30 Pelayanan Penjualan Pupuk Non Subsidi

3. Sistem Distribusi Pupuk PT. Petrokimia Gresik

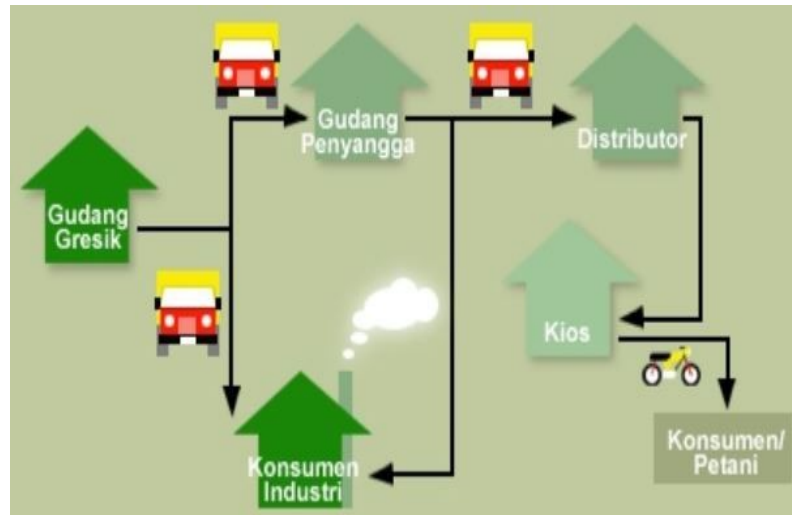
Berikut ini merupakan sistem distribusi untuk daerah yang di cover gudang gresik (tanpa melalui gudang genyangga).



Gambar 1.31 Sistem Distribusi Pupuk Tanpa Gudang Penyangga

4. Sistem Distribusi Pupuk PT. Petrokimia Gresik

Berikut ini merupakan sistem distribusi untuk daerah yang dicover gudang penyangga (melalui gudang penyangga).



Gambar 1.32 Sistem Distribusi Pupuk Melalui Gudang Penyangga

5. Wilayah Distribusi

Wilayah distribusi pupuk bersubsidi di Indonesia menjadi tanggung jawab PT. Pupuk Indonesia dengan koordinasi anak perusahaan seperti PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, PT Pupuk Kalimantan Timur, PT Petrokimia Gresik, PT Pupuk Kujang, PT Pupuk Iskandar Muda dan lainnya. Tidak semua wilayah yang ada di Indonesia mendapatkan jenis pupuk bersubsidi dari satu perusahaan yang sama. Pembagian jenis produk pupuk yang disubsidikan oleh pemerintah telah diatur oleh PT. Pupuk Indonesia. Anak perusahaan hanya bertugas menjalankan produksi dan memasarkannya. Di Jawa Timur kebutuhan pupuk bersubsidi sebagian besar di tanggung oleh PT. Petrokimia Gresik karena tempat perusahaannya yang berada di wilayah Jawa Timur yaitu di Kabupaten Gresik. Wilayah distribusi pupuk bersubsidi yang menjadi tanggung jawab PT. Petrokimia Gresik adalah sebagai berikut.

WILAYAH DISTRIBUSI



Gambar 1.33 Wilayah Distribusi Pupuk Bersubsidi PT Petrokimia Gresik

6. Penunjang Distribusi

Untuk menunjang distribusi produk PT Petrokimia Gresik memiliki gudang peyangga, petugas pemasaran daerah dan staf perwakilan daerah penjualan. Berikut merupakan wilayah dan penunjang distribusi tersebut.



Gambar 1.34 Penunjang Distribusi PT Petrokimia Gresik

7. Aspek Sumber Daya Manusia (SDM)

- Jumlah Karyawan

Berikut merupakan jumlah karyawan PT. Petrokimia Gresik per 30 April 2020 dari jenjang SLTP hingga Pasca Sarjana (S2).

Tabel 1.2 Jumlah Karyawan PT. Petrokimia Gresik

Jumlah Karyawan per 30 April 2020		2.437
Status	Karyawan Tetap	2.437
	Bulanan Percobaan	0
Pendidikan	Pasca Sarjana (S2)	89
	Sarjana (S1)	485
	Diploma 3 (D3)	172
	SLTA/Sederajat	1.605
	SLTP/Sederajat	86

Direktorat	Utama	73
	Pemasaran	257
	Keuangan, SDM dan Umum	205
	Produksi	1.513
	Teknik & Pengembangan	340
Diperbantukan (DPB)	Anak Perusahaan	39
	Proyek	10

- Proses Seleksi Penerimaan Karyawan
Berikut ini adalah proses dari penerimaan karyawan PT. Petrokimia Gresik dari jenjang pendidikan Sarjana (S1/D4), diploma tiga (D3), maupun SMA/SMK.
 1. Seleksi Administrasi.
 2. Psikotest dan Tes Bahasa Inggris.
 3. Tes Kemampuan Dasar (TKD).
 4. Interview User.
 5. Tes Fisik dan Tes Kesehatan.
 6. Interview Direksi.

- Pelatihan Karyawan
Pelatihan karyawan PT. Petrokimia Gresik dalam hal ini dilakukan menyesuaikan kebutuhan dari Departemen Pendidikan dan Latihan (Diklat) maupun dari Departemen dan Kompartemen masing – masing, akan tetapi untuk calon karyawan baru selalu diadakan pelatihan/*training* karena untuk melatih kemampuan karyawan baru dalam menghadapi pekerjaan yang akan ditanganinya nanti.

- Batas Pensiun Karyawan
Semua Karyawan PT. Petrokimia Gresik memiliki batas dalam bekerja / Pensiun yaitu maksimal umur 56 tahun.

Aturan pensiun ini sudah lama ditetapkan dan berlaku bagi semua karyawan mulai dari posisi direksi hingga karyawan staff.

- Gaji dan Tunjangan Karyawan

Gaji pokok yang diterima oleh semua Karyawan PT. Petrokimia Gresik selalu diatas Upah Minimum Regional (UMR) Kabupaten Gresik yaitu sebesar Rp 4.297.031 per bulan. Selain itu juga mendapat beberapa tunjangan lainnya dan dana insentif selama 3 bulan serta bonus jasa operasi tahunan. Untuk dana insentif dan bonus jasa operasi tahunan besar kecilnya menyesuaikan kuantum produksi dan target penjualan yang dicapai perusahaan.

1.2 Lingkup Unit Kerja

1.2.1 Lokasi Unit Magang Industri

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

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

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

- a. Tersedianya lahan yang produktif (belum dimanfaatkan secara

optimal).

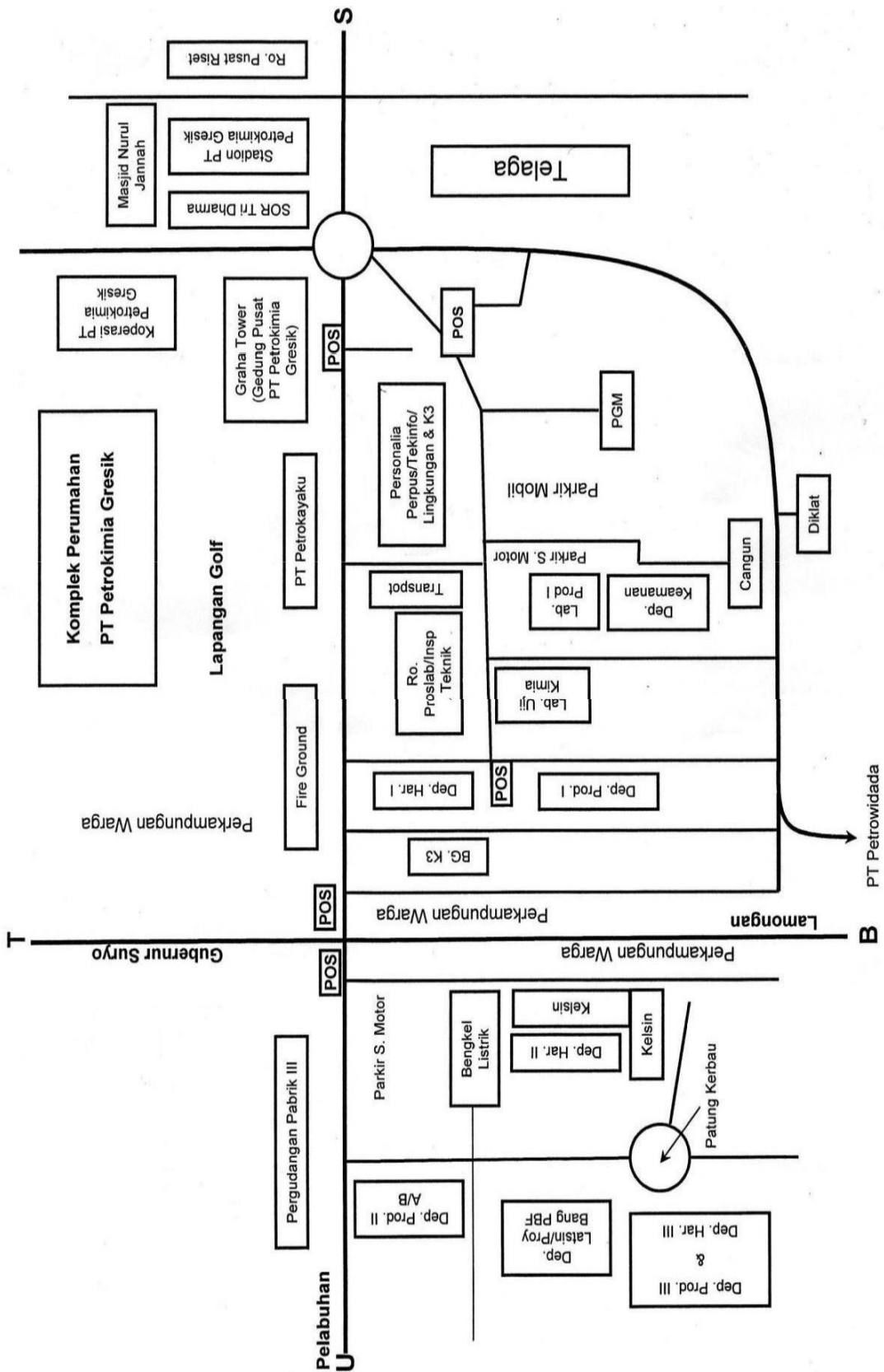
- b. Tersedianya sumber air dari aliran Sungai Brantas dan Bengawan Solo.
- c. Dekat dengan daerah konsumen pupuk terbesar yaitu daerah pertanian dan perkebunan tebu.
- d. Dekat dengan pelabuhan sehingga memudahkan untuk pengangkutan peralatan pabrik selama masa konstruksi, pengadaan bahan baku, maupun distribusi hasil produksi melalui angkutan laut.
- e. Dekat dengan Kota Surabaya yang memiliki tenaga-tenaga terampil.

PT. Petrokimia Gresik memiliki dua kantor diantaranya sebagai berikut :

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

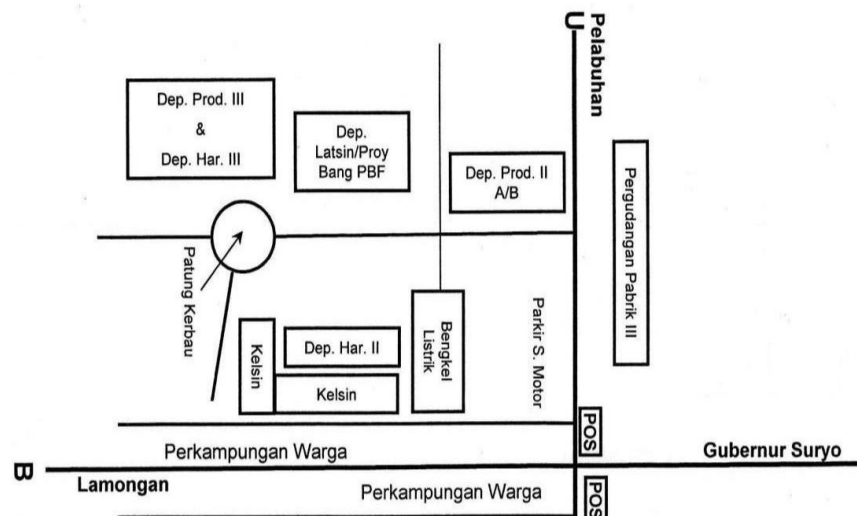


Gambar 1.35 Peta Lokasi Kawasan PT. Petrokimia Gresik



Gambar 1.36 Plant Layout PT Petrokimia Gresik (Sumber : Dokumen SDM)

Departemen Pemeliharaan II Bagian Mekanik IIB merupakan tempat magang bagi penulis yang berlokasi di Jalan Produksi IIB sebelah timur patung kerbau dan masjid serta bersebelahan dengan kawasan Pabrik III. Kantor Departemen Pemeliharaan II terletak bersebelahan dengan Kantin Pabrik II, Bengkel Listrik IIB dan gudang Pupuk Phonska IV.



Gambar 1.37 Peta Lokasi Departemen Pemeliharaan II

1.2.2 Lingkup Penugasan

Departemen Pemeliharaan II berada dibawah Kompartemen Pabrik II mempunyai tugas yaitu melakukan pemeliharaan ke semua peralatan produksi yang terdapat di wilayah Pabrik II termasuk meliputi peralatan produksi yang ada di wilayah Departemen Produksi IIA maupun Departemen Produksi IIB. Dalam hal ini mahasiswa magang industri diberikan beberapa penugasan oleh pembimbing lapangan secara online mengingat adanya penyebaran wabah Covid-19 yang masih belum mereda. Penugasan – penugasan tersebut sebagai berikut :

- a. Penugasan Pertama yang berikan ke mahasiswa magang online ini adalah membuat *resume* setiap selesai mendapatkan materi dari pihak Departemen Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) PT.

Petrokimia Gresik selama tujuh hari melalui *zoom meeting* dan diupload dihari itu juga. Materi – materi yang telah diberikan oleh Departemen Diklat kepada mahasiswa magang online yaitu:

1. *Company Profile*.
 2. Gratifikasi.
 3. Pengelolaan SDM dan Website Rekrutmen.
 4. *Product Knowledge*.
 5. *Safety Induction*.
 6. Sistem Manajemen Keamanan.
- b. Penugasan Kedua yang diberikan kepada mahasiswa magang industri secara online ini adalah mempelajari materi yang telah diupload oleh pembimbing lapangan diplatform milik PT. Petrokimia Gresik yaitu *Enterprise University* (EU) serta mengerjakan semua kuis yang ada disetiap materi tersebut. Materi – materi tersebut meliputi :

1. Materi Departemen

Materi ini berisikan tentang segala hal pengetahuan mengenai Departemen Pemeliharaan II, yaitu sebagai berikut :

- Alignment.
- Pengenalan Proses Bisnis Pemeliharaan II.
- Dasar - Dasar Pemeliharaan (*Maintenance*).
- Turn Around (TA) Departemen Pemeliharaan II.
- Pemeliharaan *Belt Conveyor*.
- Pemeliharaan *Bucket Elevator*.
- Sistem Kontrol Otomatis di Area Pabrik II.
- Pengenalan Arsitektur & Komponen PLC di Area Pabrik II.
- Dasar-dasar pemrograman PLC di Area Pabrik II.

- Pengenalan *Input* dan *Output* (Sensor dan Aktuator) di Area Pabrik II.
- *Wiring & Programming* PLC di Area Pabrik II.

2. Materi Kompartemen

Materi ini berisikan tentang segala hal pengetahuan diluar Departemen Pemeliharaan II tapi masih dalam lingkup Kompartemen Pabrik II, seperti materi yang terdapat di Departemen Produksi IIA dan IIB. Materi tersebut yaitu sebagai berikut :

- Penyusunan Struktur Organisasi Departemen Produksi IIA dan IIB.
- *360 Plant Tour*.
- Pengenalan Departemen Produksi IIB.
- Evaluasi Konsumsi Bahan Baku dan Penolong Departemen Produksi IIA.
- Proses Bisnis Departemen Produksi IIA.
- Unit *Solid Raw Material System*.
- Proses Granulasi di Pabrik NPK Reaksi Phonska 2/3.
- Alur Proses U.100 Pupuk Fosfat I Departemen Produksi IIA.

- c. Penugasan Ketiga adalah ikut serta dalam kegiatan *maintenance* bersama mekanik pemeliharaan IIB baik dalam melakukan *preventive maintenance* maupun *breakdown maintenance*.

1.2.3 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Waktu pelaksanaan magang industri secara online di PT. Petrokimia Gresik berlangsung selama 4 (empat) bulan di Bagian Mekanik IIB, Departemen Pemeliharaan II. Dimana pelaksanaannya dimulai pada tanggal 03 Agustus 2020 s.d. 30 November 2020 akan tetapi penulis diberi kesempatan ke pabrik oleh pembimbing lapangan selama

sebulan dari tanggal 16 November s.d. 07 Desember 2020 karena dirasa kondisi penularan Covid-19 di Gresik maupun di pabrik sudah mulai menurun dan juga pada tanggal 16 November 2020 bertepatan dimulainya Turn Aroud di Pabrik NPK II dan Pabrik Phonska IV selama sebulan sehingga penulis dapat membantu pekerjaan di pabrik dan mencari data untuk penyusunan laporan magang maupun mencari data untuk tugas akhir.

Tabel 1.3 Jadwal Kerja

Hari	Jam	Keterangan
Senin – Jumat	07.00 - 16.00	Masuk Kerja (Shift Pagi)
	20.00 - 05.00	Masuk Kerja (Shift Malam)
Sabtu dan Minggu	-	Libur
Hari Raya	-	Libur
Hari Kemerdekaan	07.00 - 08.30	Upacara Bendera
Tanggal Merah	-	Libur

Kegiatan kerja atau dalam hal ini magang online maupun disaat kunjungan pabrik dilakukan 8 jam dalam 5 hari kerja seperti yang tertera pada tabel dan 1 jam untuk istirahat pada pukul 12.00 sampai 13.00 WIB.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Manajemen Perawatan

Aktivitas pemeliharaan pada awalnya tidak dianggap sebagai aktivitas yang penting dan perlu di-manage karena hal tersebut berjalan seiring dengan dijalankannya operasi dalam perusahaan. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, aktivitas manajemen pemeliharaan semakin diprioritaskan karena mempunyai andil besar dalam keberhasilan suatu perusahaan. Peran aktivitas pemeliharaan berubah seiring dengan tuntutan perkembangan kompetisi global. Peran tersebut tidak lagi hanya sebatas tindakan darurat untuk mengatasi kerusakan yang terjadi. Dengan diterapkannya sistem, infrastruktur, proses dan prosedur yang benar dan konsisten, maka pemeliharaan dapat meminimalkan kerugian yang terjadi, operasional perusahaan menjadi lebih stabil, hasil/output produksi dapat dimaksimalkan dan produk dengan kualitas yang tinggi dapat dihasilkan secara konsisten.

Pemeliharaan didefinisikan sebagai aktivitas yang dilakukan untuk menjaga agar fasilitas tetap berada pada kondisi yang sama pada saat pemasangan awal sehingga dapat terus bekerja sesuai dengan kapasitas produksinya. Manajemen pemeliharaan secara umum merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, organisasi dan kepegawaian, implementasi program dan metode kontrol kegiatan pemeliharaan. Kegiatan bertujuan mengoptimalkan kinerja pemeliharaan dengan meningkatkan keandalan dan ketersediaan (*availability*) dari suatu sistem atau peralatan melalui perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tenaga kerja, pengawasan dan evaluasi yang baik.

Maintenance yang dalam bahasa indonesia biasa disebut pemeliharaan/perawatan merupakan sebuah aktifitas yang bertujuan untuk memastikan suatu fasilitas secara fisik bisa secara terus menerus melakukan apa yang pengguna/pemakai inginkan. Untuk pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga

suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima (Kurniawan, 2013). Perawatan (Maintenance) adalah hal yang sangat penting agar mesin selalu dalam kondisi yang baik dan siap pakai. Perawatan adalah fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (uptime) dan meminimisasi selang waktu berhenti (downtime) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan (Manzini, 2010).

2.2 Tujuan Manajemen Perawatan

Secara umum tujuan dari manajemen perawatan adalah sebagai berikut :

- a. Memaksimalkan produksi pada biaya yang rendah dan kualitas yang tinggi dalam standar keselamatan yang optimum.
- b. Mengidentifikasi dan mengimplementasikan pengurangan biaya.
- c. Memberikan laporan yang akurat tentang pemeliharaan peralatan.
- d. Mengumpulkan informasi yang penting tentang biaya pemeliharaan.
- e. Mengoptimalkan sumberdaya pemeliharaan.
- f. Mengoptimalkan usia peralatan.
- g. Meminimalkan penggunaan energi.
- h. Meminimalkan persediaan.

2.3 Definisi Perawatan

Perawatan menurut *The American Management Association, Inc.*, adalah kegiatan rutin, pekerjaan berulang yang dilakukan untuk menjaga kondisi fasilitas produksi agar dapat dipergunakan sesuai dengan fungsi dan kinerja yang telah ditetapkan secara efektif. Perawatan juga didefinisikan sebagai kombinasi dari berbagai aktifitas yang dilakukan untuk menjaga atau memperbaiki sampai pada kondisi yang dapat diterima. Di Indonesia, istilah pemeliharaan itu sendiri telah

dimodifikasi oleh Kementrian Teknologi pada bulan april 1970, menjadi teroteknologi. Teroteknologi merupakan kombinasi dari manajemen, keuangan, perekayasaan dan aktifitas lain yang diterapkan pada aset fisik untuk mendapatkan biaya yang ekonomis. Villemeur (1992) mendefinisikan perawatan sebagai keseluruhan kombinasi tindakan teknis maupun administratif yang bertujuan untuk memelihara, mengembalikan suatu peralatan dalam keadaan atau kondisi yang selalu dapat berfungsi. Sullivan mendefinisikan perawatan sebagai suatu keputusan atau kegiatan dalam mengontrol dan menjaga peralatan dan aset perusahaan.

2.4 Tujuan Perawatan

Tujuan dilakukan tindakan perawatan adalah sebagai berikut:

- a. Memperpanjang usia kegunaan aset (yaitu setiap komponen dari fasilitas produksi).
- b. Menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi secara teknis dan ekonomis.
- c. Menjamin kesiapan operasional dari seluruh fasilitas yang diperlukan dalam kegiatan darurat setiap waktu.
- d. Menjamin keselamatan, keamanan dari pengguna yang berada dalam lingkungan proses produksi.

2.5 Jenis Perawatan

Dalam istilah perawatan disebutkan bahwa disana tercakup dua pekerjaan yaitu istilah “perawatan” dan “perbaikan”. Perawatan dimaksudkan sebagai aktifitas untuk mencegah kerusakan, sedangkan istilah perbaikan dimaksudkan sebagai tindakan memperbaiki kerusakan. Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan, dapat dibagi menjadi dua cara yaitu: perawatan yang direncanakan (Planned Maintenance) dan perawatan yang tidak direncanakan (Unplanned maintenance).

Planned maintenance terdiri dari *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*, kegiatan *preventive maintenance* yaitu melakukan *cleaning*, inspeksi, perbaikan sederhana dan *running maintenance*, sedangkan untuk kegiatan *corrective maintenance* yaitu jika terjadi *shutdown* melakukan kegiatan *breakdown maintenance*. *Unplanned maintenance* yang merupakan kegiatan pemeliharaan diluar perencanaan dapat terjadi sehingga dapat diambil langkah dengan kegiatan *emergency maintenance*.

2.5.1 *Preventive Maintenance*

Konsep preventif maintenance memiliki banyak makna. Interpretasi literal dari istilah ini adalah program pemeliharaan yang berkomitmen untuk menghilangkan atau mencegah tugas *corrective* dan *breakdown maintenance*. Program *preventif maintenance* yang komprehensif akan menggunakan evaluasi berkala terhadap peralatan, mesin, dan sistem pabrik yang penting untuk mendeteksi potensi masalah dan segera menjadwalkan tugas pemeliharaan yang akan mencegah degradasi dalam kondisi operasi.

Disebagian besar pabrik, *preventif maintenance* terbatas pada pelumasan berkala, penyesuaian, dan tugas perawatan lain yang digerakkan oleh waktu. Program-program ini bukan program *preventive* sebenarnya. Bahkan, sebagian besar terus mengandalkan kerusakan sebagai motivasi utama untuk kegiatan pemeliharaan. Program *preventive maintenance* yang komprehensif akan mencakup *predictive maintenance*, tugas *time driven maintenance*, dan *corrective maintenance* untuk memberikan dukungan komprehensif untuk semua produksi pabrik atau sistem manufaktur.

Preventive maintenance memiliki metode pemeliharaan yang bisa diterapkan seperti misalnya, pelumasan perawatan yang terjadwal, *inspection*, *adjustment* peralatan, *cleaning* dan *painting*, *components replacement*, *repair* dan *overhaul*.

Dalam pelaksanaan *preventive maintenance* memiliki beberapa prinsip dasar diantaranya pemeliharaan dilakukan dalam kondisi normal, penemuan

awal dan deteksi kerusakan atau kelainan peralatan, dan respon cepat. Setiap pemeliharaan memiliki berbagai tujuannya masing-masing dan berikut ini merupakan tujuan dari *preventive maintenance* :

- a. Mengurangi kerusakan dari komponen dan peralatan
- b. Mengurangi biaya perawatan
- c. Menjamin ketersediaan dan kehandalan peralatan
- d. Memastikan peralatan aman saat dioperasikan

Berikut ini merupakan fungsi dari *preventive maintenance* :

- a. Menjamin peralatan bekerja sesuai rancangannya dan fungsinya
- b. Menjamin keselamatan operator yang menggunakan peralatan, operator yang berada dekat peralatan dan peralatan itu sendiri
- c. Memaksimalkan efektifitas peralatan
- d. Memastikan bahwa peralatan tidak rusak selama jadwal operasinya
- e. Memperpanjang umur hidup peralatan

2.5.2 *Corrective Maintenance*

Perbedaan utama antara *corrective maintenance* dan *preventive maintenance* adalah bahwa suatu masalah harus ada sebelum tindakan *corrective* diambil. Tugas *preventive* dimaksudkan untuk mencegah terjadinya masalah. Tugas *corrective* memperbaiki masalah yang ada.

Corrective maintenance, tidak seperti *breakdown maintenance*, difokuskan pada tugas rutin yang direncanakan yang akan memelihara semua mesin dan sistem pabrik yang kritis dalam kondisi operasi yang optimal. Efektivitas pemeliharaan dinilai berdasarkan biaya siklus hidup dari mesin, peralatan, dan sistem pabrik yang kritis, bukan pada seberapa cepat mesin yang rusak dapat dikembalikan ke servis.

Corrective maintenance, sebagai bagian dari program *preventive maintenance* yang komprehensif, adalah pendekatan proaktif terhadap manajemen pemeliharaan. Tujuan mendasar dari pendekatan ini adalah untuk menghilangkan kerusakan, penyimpangan dari kondisi operasi yang optimal,

dan perbaikan yang tidak perlu dan untuk mengoptimalkan efektivitas semua sistem pabrik kritis.

Konsep utama *corrective maintenance* adalah bahwa perbaikan yang tepat dan lengkap dari semua masalah yang baru jadi dibuat atas dasar yang diperlukan. Semua perbaikan direncanakan dengan baik, diimplementasikan oleh pengrajin terlatih, dan diverifikasi sebelum mesin atau sistem dikembalikan ke layanan. Masalah baru jadi tidak terbatas pada masalah listrik atau mekanik. Sebagai gantinya, semua penyimpangan dari kondisi operasi yang optimal, yaitu, efisiensi, kapasitas produksi dan kualitas produk, diperbaiki ketika terdeteksi.

2.5.3 *Breakdown Maintenance*

Dalam menjalankan program, kurangnya perhatian diberikan pada kondisi operasi mesin, peralatan, atau sistem pabrik yang kritis. Karena sebagian besar tugas pemeliharaan reaktif terhadap gangguan – gangguan produksi, satu-satunya fokus tugas ini adalah seberapa cepat mesin atau sistem dapat dikembalikan ke servis. Selama mesin akan berfungsi pada tingkat minimum yang dapat diterima, pemeliharaan dinilai efektif. Pendekatan manajemen pemeliharaan ini tidak efektif dan sangat mahal. Breakdown maintenance memiliki dua faktor yang merupakan penyebab utama tingginya biaya pemeliharaan: (1) perencanaan yang buruk dan (2) perbaikan yang tidak lengkap.

Batasan pertama *breakdown maintenance* adalah bahwa sebagian besar perbaikan tidak direncanakan dengan baik karena kendala waktu yang ditimbulkan oleh produksi dan manajemen pabrik. Akibatnya, pemanfaatan tenaga kerja dan penggunaan sumber daya perawatan yang efektif menjadi minimal. Biasanya, kerusakan atau pemeliharaan reaktif akan menelan biaya tiga hingga empat kali lebih banyak daripada perbaikan yang sama ketika direncanakan dengan baik.

Keterbatasan kedua *breakdown maintenance* adalah bahwa ia berkonsentrasi memperbaiki gejala kegagalan yang jelas, bukan akar

penyebabnya. Sebagai contoh, kegagalan bearing dapat menyebabkan mesin kritis mengambil dan menghentikan produksi. Dalam *breakdown maintenance*, bearing diganti secepat mungkin dan mesin dikembalikan ke servis. Tidak ada upaya yang dilakukan untuk menentukan akar penyebab kegagalan bearing atau untuk mencegah terulangnya kegagalan. Akibatnya, keandalan mesin atau sistem sangat berkurang. Hasil normal dari *breakdown maintenance* ini adalah peningkatan frekuensi perbaikan dan peningkatan biaya pemeliharaan yang nyata.

Ada berbagai situasi dan alasan yang mengakibatkan timbulnya *breakdown maintenance* yaitu sebagai berikut :

- a. Manajemen tidak begitu paham tentang pentingnya perawatan
- b. Manajemen kurang mendukung atau berkomitmen terhadap pelaksanaan perawatan
- c. Tradisi yang kurang baik dalam menyikapi perawatan
- d. Tidak ada data tentang biaya perawatan
- e. Tidak ada kepedulian atau rasa memiliki dari para operator

Breakdown maintenance sangat tidak dianjurkan untuk diimplementasikan sebagai pemeliharaan utama karena memiliki kerugian-kerugian dalam penerapannya, berikut ini merupakan kerugian dari *breakdown maintenance* yaitu :

- a. *Temporary repair work*
- b. *Production capacity is reduced*
- c. *Emergency spares*
- d. *Extra capacity is required*
- e. *Over manning*
- f. *Secondary failures*
- g. *Quality issues*
- h. *Safety issues*

2.5.4 *Predictive Maintenance*

Predictive maintenance bukan obat mujarab untuk semua faktor yang membatasi kinerja total pabrik. Bahkan, itu tidak dapat secara langsung mempengaruhi kinerja pabrik. *Predictive maintenance* adalah teknik manajemen yang secara sederhana menggunakan evaluasi berkala atas kondisi operasi aktual dari peralatan pabrik, sistem produksi, dan fungsi manajemen pabrik untuk mengoptimalkan operasi total pabrik.

Output dari program *predictive maintenance* adalah data. Sampai tindakan diambil untuk menyelesaikan penyimpangan atau masalah yang diungkapkan oleh program, kinerja instalasi tidak dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, filosofi manajemen yang berkomitmen untuk perbaikan tahunan harus ada sebelum manfaat yang berarti dapat diperoleh. Tanpa komitmen dan dukungan mutlak dari manajemen senior dan kerja sama penuh dari semua fungsi pabrik, program *predictive maintenance* tidak dapat menyediakan sarana untuk menyelesaikan kinerja pabrik yang buruk.

Teknologi prediktif dapat digunakan untuk lebih dari sekedar mengukur kondisi operasi mesin pabrik kritis. Teknologi ini memungkinkan evaluasi yang akurat dari semua kelompok fungsional, seperti pemeliharaan, di dalam perusahaan. *Predictive maintenance* yang digunakan dengan benar dapat mengidentifikasi sebagian besar, jika tidak semua, faktor yang membatasi efektivitas dan efisiensi total pabrik.

2.6 Istilah Dalam Perawatan

Pelaksanaan perawatan industri, membutuhkan komunikasi yang jelas diantara konseptor dengan pelaksana perawatan. Terdapat beberapa istilah perawatan, yang seringkali kita dengar, dan perlu kiranya dipahami secara detail, antara lain (Kurniawan, 2013) :

2.6.1 (*Inspection*) Inspeksi

Inspeksi adalah aktivitas pengecekan untuk mengetahui keberadaan atau kondisi dari fasilitas produksi. Inspeksi biasanya berupa aktivitas yang

membutuhkan panca indra dan analisis yang kuat dari setiap pelaksanaan, bahkan ada pula yang melakukannya dengan menggunakan alat bantu, sehingga kesimpulan yang dihasilkan dapat lebih mendekati kondisi nyata (akurat).

2.6.2 *Repair* (Perbaikan)

Repair adalah aktivitas yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi mesin yang mengalami gangguan tersebut, sehingga dapat beroperasi seperti sebelum terjadi gangguan tersebut, dimana prosesnya hanya dilakukan untuk perbaikan yang sifatnya kecil. Biasanya *Repair* tidak terlalu banyak mengganggu kontinuitas proses produksi. Contoh kegiatan perbaikan yaitu *Cleaning, lubricating, charging, dan preservation* item atau bahan untuk mencegah terjadinya gagasan kegagalan.

2.6.3 *Overhaul* (Perbaikan Menyeluruh)

Overhaul Adalah aktivitas meneluruh. Aktivitas ini memiliki makna yang sama dengan *Repair*, hanya saja ruang lingkungannya lebih besar. Perawatan ini dilakukan apabila kondisi mesin berada dalam keadaan rusak parah, sementara kemampuan untuk menggati dengan yang baru tidak ada. *Overhaul* biasanya dapat mengganggu kegiatan produksi dan membutuhkan biaya yang besar.

2.6.4 *Replacement* (Penggantian)

Replacement dalah aktivitas penggantian mesin. Biasanya mesin memiliki kondisi yang lebih baik akan menggantikan mesin sebelumnya. *Replacement* dilakukan jika kondisi alat sudah tidak memungkinkan lagi untuk beroperasi, atau sudah melewati umur ekonomis penggunaan. *Replacement* membutuhkan investasi yang besar bagi perusahaan, sehingga alternatif ini biasanya menjadi pilihan terakhir setelah *repair* dan *overhaul*.

2.6.5 *Calibration* (Kalibrasi)

Secara berkala menentukan nilai karakteristik suatu barang dengan perbandingan dengan standar.

2.6.6 *Testing*

Secara berkala menguji atau memeriksa untuk menentukan kemudahan servis dan mendeteksi kerusakan terkait listrik atau mekanik.

2.6.7 *Alignment*

Membuat perubahan pada elemen variabel tertentu untuk tujuan pencapaian kinerja optimal.

2.6.8 *Adjustment*

Secara berkala menyesuaikan elemen variabel tertentu dari bahan untuk tujuan pencapaian kinerja sistem yang optimal.

2.6.9 *Installation*

Penggantian periodik terbatas-item hidup atau item yang mengalami siklus waktu atau keausan degradasi untuk mempertahankan toleransi sistem tertentu.

BAB III

AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI

3.1 Realisasi Kegiatan Magang Industri

Kegiatan magang industri diawali dari membuat proposal magang industri dan surat pengantar magang (Lampiran 1), lalu kemudian menerima surat balasan dari perusahaan (Lampiran 2). Kegiatan magang industri dilakukan setiap hari Senin sampai Jumat selama 4 bulan dari bulan Agustus s/d November ditampilkan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1-5	03-06 Agustus 2020	Mengikuti materi dari Departemen Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) PT. Petrokimia Gresik.	Membuat <i>resume</i> dari semua materi yang telah diberikan oleh Departemen Diklat selama 4 hari	Dokumen <i>resume</i> dari semua materi yang telah diberikan oleh Departemen Diklat selama 4 hari.
6	07 Agustus 2020	Mengikuti pengarahan dari Departemen Diklat dalam menggunakan platform <i>Enterprise University</i> (EU)	Mencoba mengoperasikan dan mengakses materi-materi yang ada di platform <i>Enterprise University</i> (EU)	Dapat mengoperasikan dan mengakses materi yang ada di platform <i>Enterprise University</i> (EU).
7	10 Agustus 2020	Mengikuti materi <i>Course 360 Plant Tour</i>	Mengerjakan kuis materi <i>Course 360 Plant Tour</i>	Mendapatkan nilai kuis <i>Course 360 plant tour</i>

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
8	11 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Pengenalan Departemen Pemeliharaan II	Mengerjakan kuis materi Pengenalan Departemen Pemeliharaan II yang telah dipelajari	Mendapatkan nilai dari kuis materi Pengenalan Departemen Pemeliharaan II
6	12 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang <i>Turn Around</i> (TA) Departemen Pemeliharaan II	Mengerjakan kuis materi <i>Turn Around</i> (TA) Departemen Pemeliharaan II yang telah dipelajari	Mendapatkan nilai dari kuis materi <i>Turn Around</i> (TA) Departemen Pemeliharaan II
7	13 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Penyusunan Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik	Mengerjakan kuis materi Penyusunan Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik	Mendapatkan nilai dari kuis materi Penyusunan Struktur Organisasi PT. Petrokimia Gresik
8	14 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Proses Bisnis Pemeliharaan II	Mengerjakan kuis materi Proses Bisnis Pemeliharaan II yang telah dipelajari	Mendapatkan nilai dari kuis materi Proses Bisnis Pemeliharaan II

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
9	18 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Dasar - Dasar Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	Mengerjakan kuis materi Dasar – Dasar Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>) telah dipelajari	Mendapatkan nilai dari kuis materi Dasar - Dasar Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)
10	19 Agustus 2020	Mengikuti Kegiatan WEBINAR tentang " <i>Kick Off Implementation Akhlak</i> "	Membuat <i>resume</i> atau ringkasan dari materi yang telah disampaikan pada waktu WEBINAR	Dokumen ringkasan atau <i>resume</i> dari semua materi yang telah disampaikan pada waktu WEBINAR
11	21 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Pemeliharaan <i>Belt Conveyor</i> dan Pemeliharaan <i>Bucket Elevator</i> .	Mengerjakan kuis materi Pemeliharaan <i>Belt Conveyor</i> dan Pemeliharaan <i>Bucket Elevator</i> .	Mendapatkan nilai dari kuis materi Pemeliharaan <i>Belt Conveyor</i> dan Pemeliharaan <i>Bucket Elevator</i>
12	24 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Dasar-dasar pemrograman PLC di Area Pabrik II.	Mengerjakan kuis materi Dasar-dasar pemrograman PLC di Area Pabrik II.	Mendapatkan nilai dari kuis materi Dasar-dasar pemrograman PLC di Area Pabrik II.

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
13	25 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Pengenalan I/O (<i>Sensor</i> dan <i>Actuator</i>) di Area Pabrik II	Mengerjakan kuis materi Pengenalan I/O (<i>Sensor</i> dan <i>Actuator</i>) di Area Pabrik II	Mendapatkan nilai dari kuis materi Pengenalan I/O (<i>Sensor</i> dan <i>Actuator</i>) di Area Pabrik II
14	26 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Pengenalan Departemen Produksi IIB	Mengerjakan kuis materi Pengenalan Departemen Produksi IIB	Mendapatkan nilai dari kuis materi Pengenalan Departemen Produksi IIB
15	27 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Evaluasi Konsumsi Bahan Baku dan Penolong Departemen Produksi IIA	Mengerjakan kuis materi Evaluasi Konsumsi Bahan Baku dan Penolong Departemen Produksi IIA	Mendapatkan nilai dari kuis materi Evaluasi Konsumsi Bahan Baku dan Penolong Departemen Produksi IIA
16	28 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang <i>Wiring & Programming</i> PLC di Area Pabrik II	Mengerjakan kuis materi <i>Wiring & Programming</i> PLC di Area Pabrik II	Mendapatkan nilai dari kuis materi <i>Wiring & Programming</i> PLC di Area Pabrik II

Tabel 3.1 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Pertama (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
17	31 Agustus 2020	Mempelajari materi tentang Sistem Kontrol Otomatis di Area Pabrik II	Mengerjakan kuis materi Sistem Kontrol Otomatis di Area Pabrik II	Mendapatkan nilai dari kuis materi Sistem Kontrol Otomatis di Area Pabrik II

Pada tabel 3.1 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada Bulan Agustus. Kegiatan dilaksanakan secara online ini dimulai dari awal magang bulan Agustus dengan pengisi materi diminggu pertama oleh Departemen Diklat. Kemudian dihari terakhir minggu pertama Departemen Diklat memberikan pengarahan ke mahasiswa magang untuk dapat mengakses platform pendidikan milik PT. Petrokima Gresik yaitu *Enterprise University* (EU) secara mandiri. Pada minggu kedua Departemen Diklat menugaskan mahasiswa magang untuk mengakses dan mempelajari semua materi yang ada dalam departemennya juga dalam kompartemen yang sama di *Enterprise University* (EU) secara individu serta mengerjakan kuis pada setiap materi yang telah dipelajari. Nilai dari hasil pengerjaan kuis tersebut akan dimasukkan kedalam Surat Keterangan (SK) Magang Industri sebagai nilai mahasiswa selama mengikuti kegiatan magang industri di PT. Petrokimia Gresik secara online.

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1	01 September 2020	Mempelajari materi tentang Alignment	Mengerjakan kuis materi Alignment	Mendapatkan nilai dari kuis materi Alignment

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
2	02 September 2020	Mempelajari materi tentang Pengenalan Arsitektur & Komponen PLC di Area Pabrik II	Mengerjakan kuis materi Pengenalan Arsitektur & Komponen PLC di Area Pabrik II	Mendapatkan nilai dari kuis materi Arsitektur & Komponen PLC di Area Pabrik II
3	03 September 2020	Mempelajari materi tentang Unit <i>Solid Raw Material System</i>	Mengerjakan kuis materi Unit <i>Solid Raw Material System</i>	Mendapatkan nilai dari kuis materi Unit <i>Solid Raw Material System</i>
4	04 September 2020	Mempelajari materi tentang Proses Granulasi di Pabrik NPK Reaksi Phonska 2/3	Mengerjakan kuis materi Proses Granulasi di Pabrik NPK Reaksi Phonska 2/3	Mendapatkan nilai dari kuis materi Proses Granulasi di Pabrik NPK Reaksi Phonska 2/3
5	07 September 2020	Mempelajari materi tentang Alur Proses U.100 Pupuk Fosfat I Departemen Produksi IIA	Mengerjakan kuis materi U.100 Pupuk Fosfat I Departemen Produksi IIA	Mendapatkan nilai dari kuis materi U.100 Pupuk Fosfat I Departemen Produksi IIA

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
6	08 September 2020	Berkenalan dengan pembimbing lapangan secara online melalui google meet	Mengenalkan diri sendiri kepada pembimbing lapangan	Pembimbing lapangan dan mahasiswa magang saling mengenal satu sama lain
7	09 September 2020	Berdiskusi dengan pembimbing lapangan mengenai materi Pengenalan Departemen Pemeliharaan II	Membaca dan mempelajari kembali materi Pengenalan Departemen Pemeliharaan II yang telah didapatkan	Memahami materi Pengenalan Departemen Pemeliharaan II
8	10 September 2020	Mempelajari Proses Produksi Pabrik NPK dan Equipmentnya Serta Proses Pemeliharaannya	Membuat rangkuman Proses Produksi Pabrik NPK dan Equipmentnya Serta Proses Pemeliharaannya	Dokumen rangkuman Proses Produksi Pabrik NPK dan Equipmentnya Serta Proses Pemeliharaannya
9	11 September 2020	Mempelajari Cara Kerja Dryer Pada Proses Produksi Pupuk NPK	Membuat rangkuman Cara Kerja Dryer Pada Proses Produksi Pupuk NPK	Dokumen rangkuman Cara Kerja Dryer Pada Proses Produksi Pupuk NPK

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
10	14 September 2020	Berdiskusi dengan pembimbing lapangan mengenai Dryer pada proses produksi Pupuk NPK	Membaca dan mempelajari kembali fungsi dari bagian – bagian dryer	Memahami fungsi dari bagian – bagian dryer
11	15 September 2020	Mempelajari cara pemeliharaan Rotary Dryer di Pabrik NPK dan Phonska	Membuat rangkuman tentang cara pemeliharaan Rotary Dryer di Pabrik NPK dan Phonska	Dokumen rangkuman cara pemeliharaan Rotary Dryer di Pabrik NPK dan Phonska
12	16 September 2020	Mempelajari cara kerja Granulator	Membuat rangkuman tentang cara kerja Granulator	Dokumen Rangkuman cara kerja Granulator
13	17 September 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai fungsi dari bagian - bagian Granulator	Membaca dan mempelajari kembali fungsi dari bagian – bagian Granulator	Memahami fungsi dan bagian – bagian dari Granulator

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
14	18 September 2020	Mempelajari jenis – jenis kopling yang digunakan di industri	Membuat rangkuman jenis – jenis kopling yang digunakan di industri	Dokumen rangkuman jenis – jenis kopling yang digunakan di industri
15	21 September 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai jenis – jenis kopling yang digunakan di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali jenis – jenis kopling yang digunakan di Pabrik II	Memahami jenis – jenis kopling yang digunakan di Pabrik II
16	22 September 2020	Mempelajari cara kerja <i>Turbocoupling</i> yang biasa digunakan di Pabrik II	Membuat rangkuman tentang cara kerja <i>Turbocoupling</i>	Dokumen rangkuman cara kerja <i>Turbocoupling</i>
17	23 September 2020	Mempelajari cara perawatan <i>Turbocoupling</i> pada peralatan <i>Rotary Drum</i> di Pabrik NPK, ZK, PF dan Phonska	Membuat rangkuman tentang cara perawatan <i>Turbocoupling</i> pada peralatan <i>Rotary Drum</i>	Memahami cara perawatan <i>Turbocoupling</i> pada peralatan <i>Rotary Drum</i>

Tabel 3.2 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Kedua (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
18	24 September 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai sistem kerja <i>Rotary Cooler</i>	Membaca dan mempelajari kembali sistem kerja dari <i>Rotary Cooler</i>	Memahami sistem kerja dari <i>Rotary Cooler</i>
19	25 September 2020	Mempelajari fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Cooler</i>	Membuat rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Cooler</i>	Dokumen rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Cooler</i>
20	28 September 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai sistem kerja <i>Belt Conveyor</i>	Membuat rangkuman sistem kerja <i>Belt Conveyor</i>	Dokumen rangkuman sistem kerja <i>Belt Conveyor</i>
21	29 September 2020	Mempelajari fungsi dari bagian – bagian <i>Belt Conveyor</i>	Membuat rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Belt Conveyor</i>	Dokumen rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Belt Conveyor</i>
22	30 September 2020	Mempelajari cara perawatan <i>Belt Conveyor</i> di Pabrik II	Membuat rangkuman cara perawatan <i>Belt Conveyor</i> di Pabrik II	Dokumen rangkuman cara perawatan <i>Belt Conveyor</i> di Pabrik II

Pada tabel 3.2 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada Bulan September. Kegiatan di minggu pertama Bulan September masih melanjutkan mengakses materi di *Enterprise University* yang belum selesai dipelajari, kemudian di minggu kedua dan seterusnya kegiatan magang industri secara online dipegang langsung oleh pembimbing lapangan untuk mendapatkan materi yang belum didapatkan sebelumnya. Bimbingan dengan pembimbing lapangan dilakukan secara online melalui *google meet* setiap hari Senin dan Kamis selama satu setengah jam dengan menyesuaikan kondisi pembimbing lapangan. Bimbingan ini merupakan berbentuk media diskusi saya dengan pembimbing lapangan mengenai materi – materi yang sudah didapatkan, tetapi masih belum dipahami maupun belum dimengerti. Materi yang didiskusikan pada bulan kedua ini masih seputar pengenalan struktur organisasi dan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh Departemen Pemeliharaan II.

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1	01 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai sistem kerja dari <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali sistem kerja dari <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II	Memahami sistem kerja dari <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II
2	02 Oktober 2020	Mempelajari fungsi dari bagian – bagian <i>Bucket Elevator</i>	Membuat rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Bucket Elevator</i>	Dokumen rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Bucket Elevator</i>

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
3	05 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai cara perawatan <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali cara perawatan <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II	Memahami cara perawatan <i>Bucket Elevator</i> di Pabrik II
4	06 Oktober 2020	Mempelajari sistem kerja <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Membuat rangkuman sistem kerja <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Dokumen rangkuman sistem kerja <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II
5	07 Oktober 2020	Mempelajari fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Membuat rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Dokumen rangkuman fungsi dari bagian – bagian <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II
6	08 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai cara perawatan <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali cara perawatan <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II	Memahami cara perawatan <i>Rotary Coater</i> di Pabrik II

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
7	09 Oktober 2020	Mempelajari materi tentang <i>Gear Reducer</i> dan perhitungannya	Membuat rangkuman tentang <i>Gear Reducer</i> dan perhitungannya	Dokumen rangkuman tentang <i>Gear Reducer</i> dan perhitungannya
8	12 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai cara perawatan <i>Gear Reducer</i> di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali cara perawatan <i>Gear Reducer</i> di Pabrik II	Memahami cara perawatan <i>Gear Reducer</i> di Pabrik II
9	13 Oktober 2020	Mempelajari perhitungan penentuan <i>Gear Reducer</i> menurut katalog Siemens	Mencoba membuat perhitungan <i>Gear Reducer</i> dengan mengacu katalog Siemens	Dokumen hasil percobaan perhitungan <i>Gear Reducer</i> yang mengacu katalog Siemens
10	14 Oktober 2020	Mempelajari sistem pendinginan pada <i>Reducer</i> yang dipakai pada peralatan <i>Rotary Drum</i> di Pabrik II	Membuat rangkuman sistem pendinginan pada <i>Reducer</i> yang dipakai pada peralatan <i>Rotary Drum</i> di Pabrik II	Dokumen rangkuman sistem pendinginan pada <i>Reducer</i> yang dipakai pada peralatan <i>Rotary Drum</i> di Pabrik II

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
11	15 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai sistem kerja <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Membaca dan mempelajari kembali sistem kerja <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Memahami sistem kerja <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska
12	16 Oktober 2020	Mempelajari cara perawatan <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Membuat rangkuman tentang cara perawatan <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Dokumen rangkuman tentang cara perawatan <i>Drag Conveyor</i> di Pabrik NPK dan Phonska
13	19 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai sistem kerja <i>Crusher</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Membaca dan mempelajari kembali sistem kerja <i>Crusher</i> di Pabrik NPK dan Phonska	Memahami sistem kerja <i>Crusher</i> di Pabrik NPK dan Phonska
14	20 Oktober 2020	Mempelajari sistem pemilahan Pupuk NPK dan Phonska	Membuat rangkuman sistem pemilahan Pupuk NPK dan Phonska	Dokumen rangkuman sistem pemilahan Pupuk NPK dan Phonska

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
15	21 Oktober 2020	Mempelajari sistem kerja kondensor yang ada di Pabrik Amoniak	Membuat rangkuman tentang sistem kerja kondensor yang ada di Pabrik Amoniak	Dokumen rangkuman tentang sistem kerja kondensor yang ada di Pabrik Amoniak
16	22 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai alur kerja produksi Pupuk ZK	Membaca dan mempelajari kembali alur kerja produksi Pupuk ZK	Memahami alur kerja produksi Pupuk ZK
17	23 Oktober 2020	Mempelajari cara pemasangan dan pengaturan <i>Trunion Roller</i> , <i>Riding Gear</i> dan <i>Riding Ring</i> pada <i>Shell Rotary Drum</i>	Membuat rangkuman tentang cara pemasangan dan pengaturan <i>Trunion Roller</i> , <i>Riding Gear</i> dan <i>Riding Ring</i> pada <i>Shell Rotary Drum</i>	Dokumen rangkuman cara pemasangan dan pengaturan <i>Trunion Roller</i> , <i>Riding Gear</i> dan <i>Riding Ring</i> pada <i>Shell Rotary Drum</i>
18	26 Oktober 2020	Mempelajari semua jenis peralatan yang ada di Pabrik ZK	Membuat rangkuman mengenai jenis peralatan yang ada di Pabrik ZK	Dokumen rangkuman mengenai jenis peralatan yang ada di Pabrik ZK

Tabel 3.3 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Ketiga (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
19	27 Oktober 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai proses pengantongan pupuk di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali proses pengantongan pupuk di Pabrik II	Memahami proses pengantongan pupuk di Pabrik II
20	28 Oktober 2020	Mempelajari proses kerja reaktor yang ada di Pabrik Pupuk ZK	Membuat rangkuman proses kerja reaktor yang ada di Pabrik ZK	Dokumen rangkuman proses kerja reaktor yang ada di Pabrik ZK
21	30 Oktober 2020	Mempelajari proses kerja Ejector Cooler di Pabrik Pupuk ZK	Membuat rangkuman proses kerja Ejector Cooler di Pabrik Pupuk ZK	Dokumen rangkuman proses kerja Ejector Cooler di Pabrik Pupuk ZK

Pada tabel 3.3 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada Bulan Oktober. Kegiatan dibulan ketiga ini mulai membahas mengenai semua peralatan yang digunakan dalam proses produksi pupuk NPK, Phonska, dan ZK. Sebelum membahas dengan pembimbing lapangan, saya berusaha mempelajari dan mencari tahu terlebih dahulu mengenai sistem kerja dan cara perawatan peralatan tersebut, kemudian dari yang saya pelajari ada yang belum dimengerti baru saya tanyakan disaat diskusi dengan pembimbing lapangan, sehingga pada saat bimbingan ada banyak bahasan yang perlu didiskusikan. Setiap selesai diskusi saya membuat catatan dalam bentuk rangkuman untuk digunakan sebagai bahan menyusun laporan.

Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1	02 November 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai cara pengukuran posisi <i>Riding Gear</i> dengan menggunakan Dial Indikator	Membaca dan mempelajari kembali cara pengukuran posisi <i>Riding Gear</i> dengan menggunakan Dial Indikator	Memahami cara pengukuran posisi <i>Riding Gear</i> dengan menggunakan Dial Indikator
2-3	03 – 04 November 2020	Mulai menyusun laporan magang industri	Mengumpulkan materi – materi yang telah didapat sewaktu magang untuk bahan menyusun laporan magang industri	Dokumen susunan laporan magang industri
4	05 November 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai proses pengantongan pupuk yang dilakukan dengan bantuan robot maupun manual	Membaca dan mempelajari kembali proses pengantongan pupuk yang dilakukan dengan bantuan robot maupun manual	Memahami proses pengantongan pupuk yang dilakukan dengan bantuan robot maupun manual

Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
5	06 November 2020	Melanjutkan menyusun laporan magang industri	Mengumpulkan materi – materi yang telah didapat sewaktu magang untuk bahan menyusun laporan magang industri	Dokumen susunan laporan magang industri
6	09 November 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai proses penjahitan karung pupuk dan sistem kerja alat jahit karung pupuk	Membaca dan mempelajari kembali proses penjahitan karung pupuk dan sistem kerja alat jahit karung pupuk	Memahami proses penjahitan karung pupuk dan sistem kerja alat jahit karung pupuk
7-8	10 – 11 November 2020	Melanjutkan menyusun laporan magang industri	Mengumpulkan materi – materi yang telah didapat sewaktu magang untuk bahan menyusun laporan magang industri	Dokumen susunan laporan magang industri

Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
9	12 November 2020	Diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai pelaksanaan Turn Around (TA) di Pabrik II	Membaca dan mempelajari kembali mengenai pelaksanaan Turn Around (TA) di Pabrik II	Memahami pelaksanaan Turn Around (TA) di Pabrik II
10	13 November 2020	Mempelajari proses pemasangan dan pengaturan <i>shell dryer</i> pada Pabrik II.	Membuat rangkuman kembali proses pemasangan dan pengaturan <i>shell dryer</i> pada Pabrik II.	Memahami proses pemasangan dan pengaturan <i>shell dryer</i> pada Pabrik II.
11-15	16 – 20 November 2020	Melakukan kunjungan ke pabrik dan mengamati secara langsung proses kegiatan <i>Turn Aroud</i> di Pabrik NPK II dan Pabrik Phonska IV serta mengenal lingkungan disekitar pabrik	Mengumpulkan data – data terkait proses berjalannya <i>Turn Aroud</i> di Pabrik NPK II dan Pabrik Phonska IV	Dokumen data terkait proses berjalannya <i>Turn Aroud</i> di Pabrik NPK II dan Pabrik Phonska IV

Tabel 3.4 Tabel Aktivitas Magang Industri Bulan Keempat (Lanjutan)

Hari ke	Tanggal	Jenis Aktivitas Magang Industri	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
16-18	23 – 25 November 2020	Mengamati secara langsung proses produksi Pupuk NPK, Phonska dan ZK serta mencari permasalahan yang akan diangkat menjadi topik tugas akhir	Mencari data yang digunakan untuk menyusun laporan magang industri dan data untuk tugas akhir	Dokumen Data untuk tugas akhir dan untuk menyusun laporan magang industri
19-20	26 - 27 November 2020	Menyelesaikan laporan magang industri serta melakukan asistensi laporan magang industri ke dosen pembimbing dan pembimbing lapangan	Mengumpulkan semua materi dan data yang telah didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan laporan magang industri	Dokumen materi dan data yang didapat selama kegiatan magang industri
21	30 November 2020	Mengumpulkan laporan magang industri ke Departemen Diklat PT. Petrokimia Gresik	Meminta tanda tangan lembar pengesahan ke dosen pembimbing dan pembimbing lapangan	Laporan magang industri telah selesai dan diterima oleh Departemen Diklat.

Pada tabel 3.4 diatas telah disebutkan kegiatan dan tugas yang dilaksanakan pada Bulan November. Kegiatan dibulan terakhir ini difokuskan untuk menyelesaikan laporan magang industri dan mencari data untuk diangkat menjadi topik tugas akhir. Setelah laporan magang industri selesai dikerjakan dan dikumpulkan maka akan memperoleh lembar pengesahan laporan dari perusahaan (Lampiran 3) dan surat keterangan magang (Lampiran 4). Bulan November di minggu kedua, saya diberikan kesempatan oleh pembimbing lapangan untuk mengunjungi pabrik selama tiga minggu. Tujuannya agar kami mengetahui kondisi pabrik sekarang ini dan sebagai gambaran dunia kerja ketika sudah lulus nanti. Saat saya berada dipabrik, kebetulan bertepatan dengan adanya kegiatan *Turn Around* (TA) atau biasa disebut *Overhaul* yang diadakan di Departemen Pemeliharaan II tepatnya dibagian Mekanik IIB. Pada TA kali ini pekerjaan yang utama dilakukan adalah pergantian *Shell Dryer* dan komponennya di Pabrik NPK II juga penggantian *belt conveyor*, *Globe Valve* dan *Chain Crusher* di Pabrik Phonska IV. Kesempatan mengunjungi pabrik kali ini saya gunakan sebaik mungkin karena tidak semua mahasiswa magang industri di PT. Petrokimia Gresik diberi kesempatan ke pabrik pada masa pandemi Covid-19.

3.2 Relevansi Teori dan Praktek

Pada magang industri kali ini, antara teori dan praktek dilakukan secara relevan. Teori dan praktek yang telah diterapkan pada kegiatan magang industri kali ini adalah mengenai manajemen perawatan pada peralatan pabrik yang tentunya memiliki beberapa tujuan tertentu. Beberapa tujuan dilakukannya perawatan, yaitu memperpanjang usia kegunaan asset, menjamin ketersediaan optimum peralatan, menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas, menjamin keselamatan, keamanan dari pengguna. Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan dapat dibagi menjadi dua yaitu perawatan yang direncanakan *planned maintenance* dan perawatan yang tidak direncanakan *unplanned maintenance*. *Planned maintenance* terdiri dari *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. Sederhananya kegiatan *preventive maintenance* meliputi kegiatan *cleaning*, *inspection*, perbaikan sederhana, dan

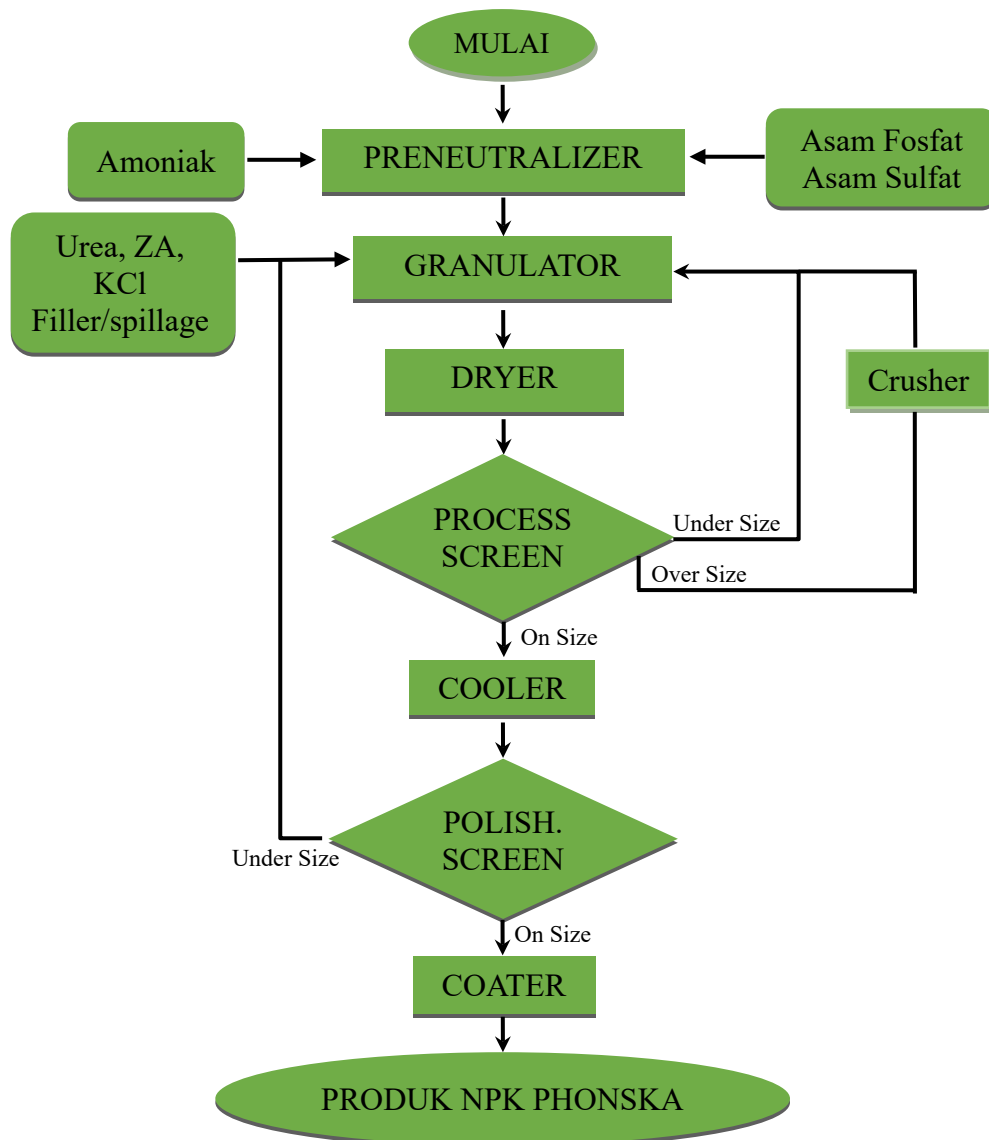
dalam keadaan *running maintenance*. Sedangkan *corrective maintenance* difokuskan pada tugas rutin yang direncanakan akan memelihara semua peralatan dan sistem pabrik yang kritis dalam kondisi operasi yang optimal. Namun apabila terjadi *shutdown* maka dilakukan kegiatan *breakdown maintenance*.

Pada Departemen Pemeliharaan II Bagian Mekanik IIB PT. Petrokimia Gresik merupakan unit kerja yang saya tempati magang melaksanakan kegiatan pemeliharaan dengan metode *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, dan *breakdown maintenance*. Pekerja yang melaksanakan semua kegiatan perawatan di wilayah Pabrik IIB adalah rekanan perusahaan PT. Petrokimia Gresik yaitu PT. Fokus Jasa Mitra (FJM), dibantu dengan karyawan Mekanik IIB PT. Petrokimia Gresik apabila terjadi kerusakan yang membutuhkan konsentrasi lebih maupun dalam kegiatan perawatan besar atau *Turn Aroud* (TA). Kegiatan *preventive maintenance* dilakukan pada jam kerja pagi sampai sore hari sesuai tim yang telah ditugaskan, akan tetapi jika disaat *Turn Aroud*, kegiatan perawatan dilakukan setiap hari penuh dengan pergantian pekerja atau *Shift* pagi dan malam sampai kegiatan TA selesai lalu kembali ke kondisi semula. Dari kegiatan *preventive maintenance* tersebut apabila ditemukan kerusakan atau dibutuhkan tindakan perawatan dan perbaikan, maka tim *corrective maintenance* akan langsung merespon dan memberikan tindakan yang tepat untuk mengangani kerusakan yang ada.

Selain melakukan kegiatan pemeliharaan secara rutin, kebutuhan akan *sparepart* dan *tools* harus selalu dipastikan dalam kondisi siap pakai dan siap digunakan. Oleh karena itu perlu dilakukan koordinasi antara Bagian Mekanik IIB dengan Departemen Pengadaan Barang dalam melakukan identifikasi terhadap *sparepart* dan *tools* yang berada di gudang Bengkel Mekanik IIB maupun di gudang Departemen Pengadaan Barang saat berlangsungnya kegiatan perawatan, baik itu melakukan *inventory* ataupun pengadaan barang. Sehingga diperlukan *skill* dalam hal ini *maintenance plan* dan *management inventory* untuk memastikan setiap kegiatan perawatan dapat berjalan secara optimal tanpa kendala *sparepart* maupun *tools* ketika sedang dipergunakan dan dibutuhkan.

3.3 Permasalahan

Pada Bagian Mekanik IIB unit kerja penempatan magang bertugas merawat dan memperbaiki semua peralatan produksi di wilayah Pabrik IIB. Dalam proses perawatan/pemeliharaan peralatan produksi tentunya harus mengetahui alur proses produksi yang ada di dalam pabrik, agar dapat ditemukan titik kerusakan yang mengganggu proses produksi dalam pabrik tersebut. Pada kali ini saya membahas alur proses produksi di Pabrik NPK Phonska IV karena pada saat kegiatan magang, di Pabrik NPK Phonska IV sedang *shutdown* dan dilakukan perawatan secara besar-besaran/*Turn Aroud*. Alur proses produksi pupuk di Pabrik Phonska IV berbentuk *flow chart* berikut ini.



Gambar 3.1 Flow Chart Proses Produk Pupuk NPK Phonska

Penjelasan Alur Proses Produksi Pupuk NPK Phonska IV dari *flow chart* diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Bahan baku padat (ZA, Urea, KCL, dan Filler) diangkut oleh belt conveyor masuk ke dalam bucket elevator untuk diangkat masuk kedalam granulator. Sedangkan bahan baku cair (Asam Fosfat, Asam Sulfat, dan Amoniak) dicampur kedalam preneutralizer tank dan setelah tercampur dimasukkan kedalam granulator jadi satu dengan bahan baku padat.
- b. Dalam granulator bahan baku cair dan bahan baku padat dicampur dan diaduk secara merata dengan menambahkan amoniak pada campuran tersebut agar terbentuk proses granulasi/pembutiran di dalam shell granulator.
- c. Kemudian produk mengalir menuju dryer melalui belt conveyor. Dalam dryer produk dikeringkan hingga kadar air produk maksimum 1,5 %. Sumber pemanas dryer berasal dari furnace yang berbahan bakar gas alam/solar dan udara. Udara panas yang bercampur debu dari hasil pengeringan produk mengalir menuju sistem dedusting untuk diolah kembali menjadi filler atau bahan tambahan.
- d. Setelah itu produk mengalir menuju screen melalui bucket elevator. Pada screen terjadi proses pemilahan produk. Produk yang tidak sesuai spesifikasi akan dikembalikan ke granulator melalui belt conveyor bersamaan dengan bahan baku padat. Dalam screen produk yang ukurannya terlalu kecil (Under Size) akan langsung mengalir menuju belt conveyor sedangkan yang ukurannya terlalu besar (Over Size) akan dimasukkan kedalam crusher terlebih dahulu untuk dihaluskan lalu dialirkan menuju belt conveyor. Produk yang sesuai spesifikasi (On size) akan langsung mengalir menuju cooler.
- e. Dalam cooler produk didinginkan hingga suhu kurang dari 50⁰C. Proses pendinginan dalam cooler melalui aliran udara yang dihembuskan oleh kompresor menuju cooler. Udara keluaran cooler akan dialirkan menuju dryer sebagai udara panas tambahan untuk mengeringkan produk.

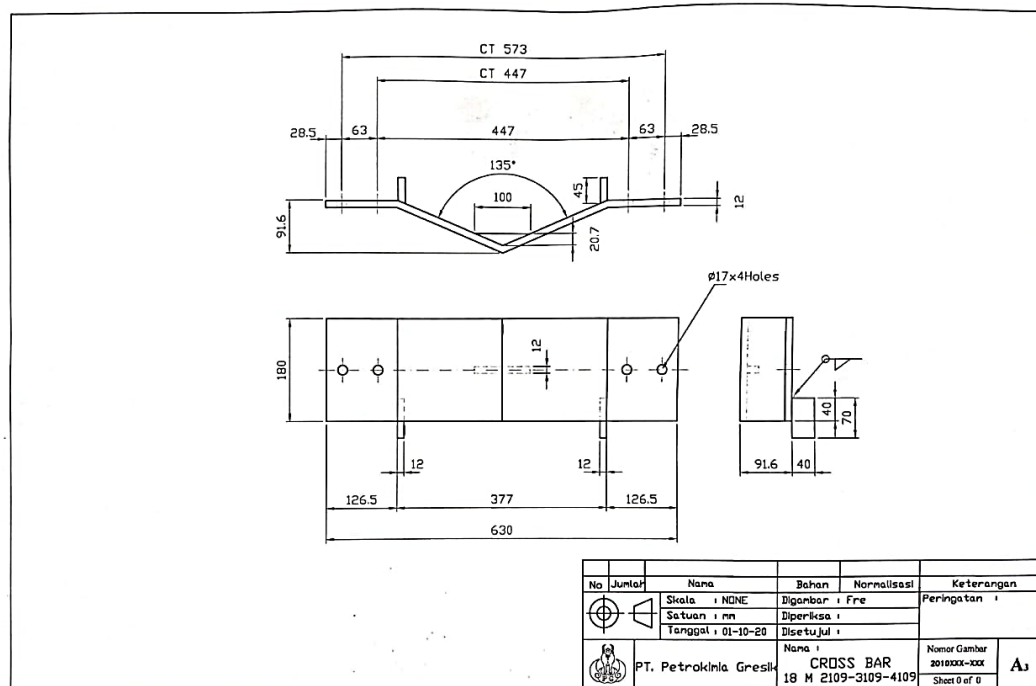
- f. Setelah dari cooler produk mengalir menuju polishing screen melalui bucket elevator. Pada polishing screen terjadi proses pemilahan produk seperti halnya pada screen hanya saja pada polishing screen produk dipilah dari ukuran produk yang tergolong kecil (Under Size) karena hancur pada saat proses pendinginan dalam cooler maupun hancur saat proses pengangkutan produk oleh bucket elevator. Produk yang under size akan langsung dialirkan menuju belt conveyor bersamaan dengan bahan baku padat untuk diproses kembali.
- g. Lalu setelah dari polishing screen produk mengalir menuju coater melalui belt conveyor. Pada coater terjadi proses pelapisan butiran produk dengan bahan penolong (Coating agent) untuk mengendalikan sifat higroskopik produk, agar tidak mudah rusak. Bahan penolong (Coating Agent) tersebut terdiri atas coating oil, coating powder, pigment dll. Udara yang dihasilkan dari proses pelapisan butiran dalam coater, dialirkan menuju sistem scrubbing untuk diolah kembali.
- h. Setelah dari coater produk pupuk NPK dikirim ke unit pengantongan dan siap untuk dipasarkan.

Setelah mengetahui uraian dari alur proses produksi Pupuk NPK Phonska IV, maka dapat diidentifikasi kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) yang terdapat pada alur proses produksi tersebut. Kekuatan yang didapat adalah bahan pupuk yang berukuran *Over Size* dan *Under size* dari *Screen* dapat ditampung dan dialirkan dengan baik oleh *Drag Conveyor* dengan kapasitas yang besar sehingga dapat menghemat bahan baku padatan yang akan dimasukkan kedalam *Granulator*. Akan tetapi kelemahannya adalah bahan yang ditampung dan diangkut oleh *Drag Conveyor* tersebut meluber kesamping kanan dan kiri sehingga menyebabkan rel dan rantai *Drag Conveyor* tidak dapat berjalan dengan baik akibat tersumbat oleh bahan pupuk yang menumpuk dan mengeras. Hal ini harus segera diatasi agar tidak menimbulkan kerusakan pada *Drag Conveyor* dan tidak mengganggu jalan proses produksi Pupuk NPK Phonska didalam pabrik.

BAB IV REKOMENDASI

4.1 Redesign Pada Cross Bar Drag Conveyor

Setelah mengetahui permasalahan dari *drag conveyor* yang ada di Pabrik Pupuk NPK Phonska, maka saya sebagai mahasiswa magang membantu mendesain ulang bentuk plat/*Cross Bar* pada *drag conveyor* agar bahan pupuk yang ditampung tidak meluber kesamping kanan dan kiri dan kapasitas angkutnya sama besar dengan yang sebelumnya. Desain *drag conveyor* yang saya kerjakan merupakan ide dari pembimbing magang saya, hanya saja saya membantu untuk mendesain ulang karena keterbatasan kemampuan karyawan pabrik dalam mendesain.



Gambar 4.1 Desain *Cross Bar* Pada *Drag Conveyor*

Desain *cross bar* diatas diinovasikan dengan menambahkan takikan pada area tengah *cross bar* yang bertujuan agar bahan pupuk yang *Over Size* dan *Under Size* dapat mengumpul jadi satu ditengah dan tidak meluber kesamping sehingga tidak menghambat jalannya *drag conveyor* dan dapat menambah kapasitas angkutnya.

Setelah desain selesai dibuat maka akan diserahkan ke Departemen Fabrikasi untuk diwujudkan barangnya dengan spesifikasi material yang sama dengan *cross bar* sebelumnya lalu diuji cobakan didalam pabrik.



Gambar 4.2 Tampak Atas *Cross Bar*



Gambar 4.3 Tampak Samping *Cross Bar*



Gambar 4.4 Tampak Depan Cross bar

Gambar diatas adalah gambar *cross bar* yang telah selesai difabrikasi dan siap untuk diuji cobakan didalam pabrik, apakah dapat bekerja secara maksimal atau tidak. Jika hasil dari diuji coba didalam pabrik dapat berfungsi sesuai yang diharapkan, maka semua *cross bar drag conveyor* yang ada di semua Pabrik Pupuk NPK Phonska PT. Petrokimia Gresik akan diganti dengan model seperti diatas, akan tetapi jika hasil uji coba tidak sesuai yang diharapkan maka akan didesain ulang bentuk dari *cross bar* sampai mendapatkan hasil yang maksimal. Sebab permasalahan ini sering terjadi dan membuat pabrik berhenti beroperasi karena kendala dari *drag conveyor* yang tidak dapat berjalan atau rantainya terputus akibat terhambat bahan yang meluber dan menumpuk disamping *cross bar*. Untuk itu permasalahan ini harus segera diatasi agar pabrik dapat beroperasi secara normal. Gambar teknik *cross bar* lebih jelasnya ada di (Lampiran 5).

4.2 Perawatan *Drag Conveyor* Secara Rutin

Selain melakukan *redesign* pada *cross bar drag conveyor*, kegiatan perawatan sangatlah penting untuk menjaga kekuatan dan kehandalan dari *drag conveyor*. Jenis kegiatan perawatan yang dilakukan untuk menjaga kualitas dari *drag conveyor* yang beroperasi dipabrik adalah *preventive maintenance*, *corrective maintenance* dan *breakdown maintenance*. Pekerjaan *preventive maintenance* dilakukan salah satunya dengan cara penjadwalan pemeliharaan di setiap satu bulan sekali untuk membersihkan bahan pupuk yang menumpuk dan menggumpal dipinggir *cross bar* yang menutupi rantai dan rel. Untuk pekerjaan *corrective maintenance* salah satunya yaitu memperbaiki rantai *drag conveyor*

yang terputus akibat beban yang diterima berlebihan dan mengganti atau menambal *cross bar* yang sudah terkikis akibat terkena gesekan dengan bahan padatan pupuk. Kemudian untuk *breakdown maintenance* dilakukan pada saat kondisi pabrik sedang *shutdown* karena adanya *overhaul* atau *Turn Around (TA)*, jenis pekerjaan perawatan yang dilakukan adalah mengganti *bearing* pada *pinion gear* dan *sprocket gear drag conveyor*, mengganti rantai *drag conveyor*, mengganti desain *cross bar* pada *drag conveyor*, dan membersihkan serta mengganti oli pada *turbocoupling* yang menghubungkan antara motor listrik dengan *pinion gear drag conveyor*. Untuk gambar teknik reducer serta base plat motor dan reducer *drag conveyor* dapat dilihat (Lampiran 6) dan (Lampiran 7).



Gambar 4.5 Membersihkan Dan Mengganti Oli *Turbocoupling Drag Conveyor*



Gambar 4.6 Mengganti *Sprocket Gear Drag Conveyor*

BAB V

TUGAS KHUSUS

5.1 Observasi Lapangan

Dalam menyelesaikan tugas khusus yang diberikan oleh dosen pembimbing magang maka perlu dilakukan observasi lapangan untuk mencari informasi, data yang diperlukan dan kondisi perusahaan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dibahas dalam laporan magang industri ini. Kegiatan magang yang berlangsung di Bagian Mekanik IIB, Departemen Pemeliharaan II dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang mendukung dalam penyusunan laporan magang dan menyelesaikan tugas khusus yang diberikan oleh dosen pembimbing magang industri.

Setelah melakukan kegiatan studi lapangan, tahap selanjutnya adalah tinjauan dasar teori yang bertujuan untuk menggali informasi yang dapat mendukung penyusunan laporan, baik dari buku, jurnal, tugas akhir, maupun penelitian-penelitian lainnya. Adapun tinjauan dasar teori yang dilakukan adalah mengenai manajemen perawatan, definisi perawatan, tujuan perawatan, jenis perawatan, dan istilah yang digunakan dalam perawatan

5.2 Perumusan Masalah

5.2.1 Penjelasan Rumusan Masalah

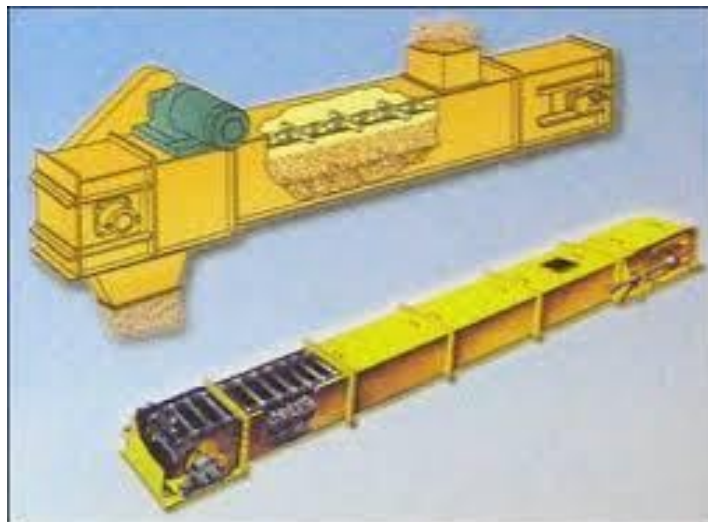
Permasalahan yang juga menjadi tugas khusus magang industri kali ini yaitu membahas mengenai :

- a. Bagaimana sistem perawatan *Drag Conveyor* di Pabrik NPK Phonska IV PT. Petrokimia Gresik ?
- b. Bagaimana cara memperbaiki kerusakan yang terjadi pada *Drag Conveyor* di Pabrik NPK Phonska IV PT. Petrokimia Gresik ?

Permasalahan pada *Drag Conveyor* disaat pabrik sedang beroperasi hampir sering terjadi untuk itu hal ini cukup menarik dibahas dalam laporan magang industri ini mengenai sistem perawatan *Drag Conveyor*.

5.3 Pembahasan Permasalahan

Drag Conveyor adalah alat yang digunakan untuk memindahkan bahan pupuk dari *Crusher* menuju ke *Bucket Elevator* untuk dimasukkan kedalam Granulator. *Drag conveyor* berbentuk rantai yang tak berujung dikendalikan oleh *chain wheel* yang dibautkan pada sprocket penggerak. *Drag conveyor* ini dapat bekerja karena digerakkan oleh motor listrik dengan putaran 1500 Rpm. Alat ini tidak pernah berhenti beroperasi, apabila alat tersebut stop atau terjadi troubleshooting maka proses produksi akan terganggu. Karena alat ini beroperasi secara terus-menerus sehingga terjadilah keausan pada rantai *Drag Conveyor* yang menipis dan mudah putus. Untuk itu perlu dilakukan perawatan secara rutin agar *Drag Conveyor* dapat beroperasi secara maksimal.



Gambar 5.1 *Drag Conveyor*

Perawatan yang dilakukan pada *Drag Conveyor* ini adalah perawatan terencana, dimana perawatan ini merupakan perawatan yang terorganisir dan dilaksanakan dengan pemikiran sebelumnya, pengawasan dan catatan-catatan untuk melaksanakan tindakan pemeliharaan. Tujuan perawatan tersebut adalah untuk menghindari kerusakan fasilitas yang tiba-tiba dan mempertahankan fungsi asset yang tersedia. Perawatan ini dijalankan secara terus menerus berdasarkan waktu yang telah ditentukan. Macam - macam jenis perawatan yang biasa dilakukan untuk menjaga kualitas pada *Drag Conveyor* yaitu sebagai berikut.

5.3.1 Perawatan pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Perawatan pencegahan adalah perawatan yang di rencanakan untuk mencegah kerusakan sebelum terjadi dan dapat meningkatkan standar serta mengefektifkan biaya perawatan. Perawatan pencegahan meliputi pemeriksaan yang berdasarkan:

- a. Inspeksi dengan cara melihat, mendengar dan memeriksa
- b. Penyetelan *Chain* pada waktu yang telah di tentukan

5.3.2 Perawatan Korektif (*Corective Maintenance*)

Perawatan korektif adalah Perawatan yang di lakukan apabila terjadi “*troubleshooting*” pada chain conveyor

5.3.3 Perawatan *Breakdown* (*Breakdown Maintenance*)

Perawatan *Breakdown* adalah perawatan yang di lakukan dengan menghentikan proses operasi karena adanya pergantian dan pemasangan komponen. Pada umumnya suatu benda pasti mempunyai batas kemampuannya untuk melakukan sesuatu, begitu juga halnya dengan chain conveyor ini. Seharusnya *Chain Drag Conveyor* yang di gunakan ini bisa bertahan 6 bulan beroperasi, namun pada kenyataannya di lapangan chain conveyor hanya bisa bertahan paling lama 5 bulan bahkan bisa di bawah 5 bulan beroperasi maka hal itu dilakukan *breakdown maintenance* terhadap *Drag Conveyor*.



Gambar 5.2 *Chain Drag Conveyor*

5.3.4 Kegiatan Perawatan Rutin Pada *Drag Conveyor*

Kegiatan Perawatan yang di lakukan pada *Drag Conveyor* ini adalah perawatan periodik yaitu :

a. Perawatan Harian

1. Pembersihan pada plate casing dengan membersihkan debu-debu pupuk yang menempel dengan menggunakan kompresor.
2. Pembersihan (Cleaning) lingkungan area sekitar *Drag Conveyor*.
3. Pembersihan pada tension roller agar debu dan kotoran tidak mengganggu dalam proses pengecekan dan pembacaan kecepatan pada *Drag Conveyor*.

b. Perawatan Mingguan

1. Pembersihan pada semua peralatan instrument dan alat pengaman yang ada di *Drag Conveyor*.
2. Pemeriksaan, penggantian dan penambahan pelumas pada setiap komponen – komponen *Drag Conveyor* yang perlu dilumasi.
3. Pelumasan pada bantalan *chain whell shaft* yang dimana dapat mengurangi keausan *whell shaft*.

5.3.5 Perbaikan *Drag Conveyor*

Perbaikan ini dilakukan apabila terjadi kerusakan yang meliputi pergantian dan pemasangan sehingga memerlukan penghentian proses operasi *Drag Conveyor* untuk beberapa waktu. Aktifitas perbaikan yang di lakukan sebagai berikut :

a. Pemeriksaan dan Penyetelan

Kendornya *tension screw* disebabkan oleh bantalan idlers yang mengalami kekendoran karena getaran yang terlalu besar menyebabkan rantai tidak tegang dan mengganggu kerja *Drag*

Conveyor. Cara memperbaiki penyetelan *tension screw* harus di setel agar proses transport berjalan dengan lancar dan pada penyetelan *tension screw* dapat di lihat melalui kilbar, yaitu suatu pintu untuk melihat keregangan pada chain.



Gambar 5.3 *Tension Screw*

b. Penggantian Komponen

Putusnya rantai atau chain disebabkan oleh pemakaian yang sudah melebihi kapasitas yang ditentukan batas angkut, karena drag chain bila dipakai secara terus menerus akan mengalami keausan dan menyebabkan putusnya rantai. Jika sudah putus maka rantai tersebut harus diganti. Cara penggantian rantai adalah sebagai berikut :

1. Pasang gantungan takal
2. Tarik dengan takal
3. Lepaskan Chain yang rusak
4. Ganti.
5. Membalanch Chain Conveyor
6. Menyamakan panjang rantai, dengan rantai sebelumnya.

5.3.6 Proses Pemasangan Komponen *Drag Conveyor*

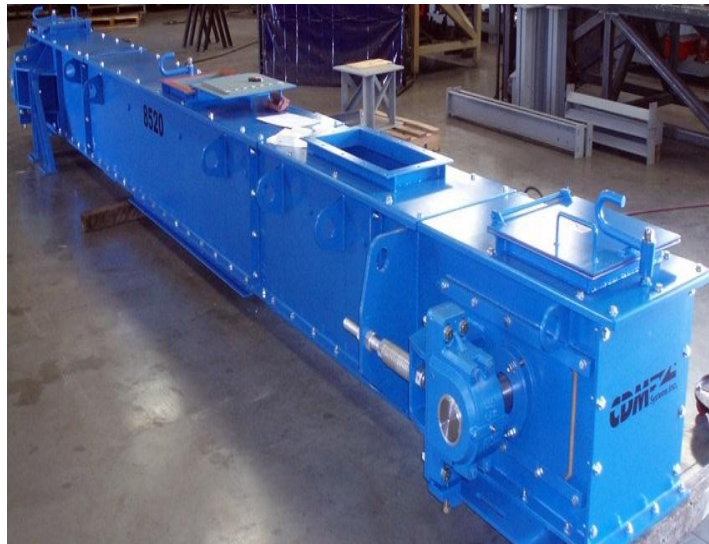
Dalam pemasangan komponen *Drag Conveyor* yang perlu diperhatikan yaitu:

a. Kerangka (Framework)

Yaitu penutup atau pelindung dari *Drag Conveyor* agar bahan pupuk tidak bercampur dengan material dari luar, seperti debu.

1. Rangkaian pemasangan kerangka *Drag Conveyor* harus secara benar dan dengan cara baut atau diklem pada seluruh sambungan-sambungan (*flanges*)
2. Kerangka *Drag Conveyor* harus terpasang baik pada sambungan horizontal maupun vertikal dan harus lurus dengan center-line, untuk mencegah pinggiran/sayap rantai tidak tersangkut.
3. Head frame dan tail frame harus merata/lurus dan terikat kuat sebelum pemasangan head dan tail shaft.

Dapat dilihat penutup atau pelindung dari *Drag Conveyor* seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 5.4 Kerangka *Drag Conveyor*



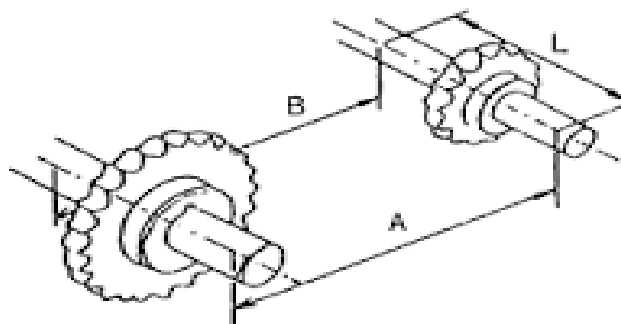
Gambar 5.5 Desain Grafis Kerangka *Drag Conveyor*

b. Sprocket dan Shaft

1. Shaft dan sprocket pemasangannya bersamaan.
2. Rakitan shaft harus rata dan siklus terhadap center line conveyor.

Demikian juga pada head dan tail sprocket.

Dapat lihat pada gambar di bawah ini, antara kedua gear harus di cocokkan dan lurus supaya putaran berjalan dengan lancar.



Gambar 5.6 Roda Gigi *Drag Conveyor*

5.4 Analisa Kerusakan

Analisa kerusakan, penyebab dan penganan kerusakan pada *Drag Conveyor* ini dibuat dalam bentuk tabel agar mempermudah pekerjaan pada saat kegiatan perawatan berlangsung. Pekerja langsung bisa mengambil tindakan ketika terjadi masalah pada *Drag Conveyor* dengan melihat tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Analisa Kerusakan *Drag Conveyor*

No	Masalah	Penyebab	Tindakan
1	Terdengar bunyi bising yang cukup keras	Pelumasan yang sudah mengering karena kotoran debu	Periksa, bersihkan dan tambah pelumas
		Kendornya rantai <i>Drag Conveyor</i>	Menyetel tegangan tension screw
2	Rantai <i>Drag Conveyor</i> berjalan miring	Adanya penumpukan material dalam alat	Periksa ,dan bersihkan
		Pelumasan yang sudah mengering karena kotoran debu	Periksa, bersihkan dan tambah pelumas
3	Terjadinya kebocoran pada housing	Kendornya rantai drag chain	Menyetel tegangan tension screw
		Adanya penumpukan	Periksa ,dan bersihkan

		material dalam alat	
4	Material yang di transfer sedikit	Drag chain tidak terisi dengan benar	Cek supply material
		Terjadi penumpukan material	Cek housing , perbaiki
5	<i>Drag Conveyor</i> tidak bias beroperasi	Adanya komponen	Periksa, Perbaiki dan
		Penggerak yang rusak dan Rantai putus	Ganti

5.5 Kesimpulan

Kesimpulan dari jenis kerusakan dan perawatan *Drag Conveyor* adalah sebagai berikut :

- a. Kerusakan yang sering terjadi pada *Drag Conveyor* adalah sering terjadi kendornya Chain karena getaran terlalu besar
- b. Perawatan ringan pada *Drag Conveyor* adalah mengecek baut-baut yang longgar dan mengecek keadaan bantalan idlers dengan memberi pelumas pada bantalan
- c. Jika tidak di rawat secara teratur maka *Drag Conveyor* akan mengalami kerusakan, dan mengakibatkan proses operasi tidak berjalan
- d. Perawatan yang terencana serta terkoodinir merupakan satu langkah yang baik untuk meningkatkan ketahanan dan peralatan, sehingga dapat mengurangi kerugian pada suatu pabrik, Serta pemeliharaan pada *Drag Conveyor*
- e. Jenis kerusakan *Drag Conveyor* yaitu putusnya *chain* pada sistem *Drag Conveyor* disebabkan karena beban tarik murni saat chain kendor dan menggunung.

DAFTAR PUSTAKA

E. M. Mahfud. 2017. **Perancangan Sistem Pemeliharaan Pada Mesin Tenun Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) (STUDI KASUS : PT KESONO INDONESIA)**. Tugas Akhir Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya

Shiroth, Muhammad dkk. 2018. **Laporan Kerja Praktik PT. Petrokimia Gresik**. Surabaya : Departemen Teknik Mesin Industri FV ITS.

Pratama, Ahmad Nizar. 2020. **Penyusunan Struktur Organisasi**. Gresik : Departemen DIKLAT PT. Petrokimia Gresik.

Ghozali, Rizza. 2020. **Pengenalan Departemen Produksi IIB**. Gresik : Departemen Produksi IIB PT. Petrokimia Gresik.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Magang Industri PT. Petrokimia Gresik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60111
Telp: 031-5922942, 5932625, Fax 5932625 PABX: 1275
Email: d3_tmesin@its.ac.id

Surabaya, 7 Juli 2020

Nomor : B/40650/IT2.IX.7.1.2/PM.02.00/2020
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan Program Magang Industri

Kepada : Yth. PT. PETROKIMIA GRESIK
Jalan Jenderal Ahmad Yani
Gresik 61119

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

NO	NAMA	NRP
1	Alief Probosusilo	10211710010049
2	Adefathul Aliefa	10211710010084
3	Septian Dwi Nugroho	10211710010088

Bila memungkinkan mohon diberi kesempatan untuk Magang Industri di PT. PETROKIMIA GRESIK mengenai : Konversi Energi.

Adapun Jadwal 3 Agustus sd 3 Desember 2020 dan untuk jawabannya mohon dikirim via email : d3_tmesin@its.ac.id atau fax yang tertera pada kop surat tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

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

Lampiran 2. Surat Balasan Magang Industri PT. Petrokimia Gresik



No Registrasi #2712

Nomor : 381/NK.03.02/03/MU/2020
Perihal : Konfirmasi Penerimaan Mahasiswa Kerja Praktek



Kepada Yth
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
di tempat

Dengan hormat,
Menanggapi surat Saudara nomor B/40656/IT2.IX.7.1.2/PM.02.00/2020, tanggal 07 Juli 2020 perihal Permohonan Program Magang Industri atas nama :

No.	Nama	Nomor Induk	Jurusan
1	Septian Dwi Nugroho	10211710010088	Teknik Mesin Industri
2	Alif Probosusilo	10211710010049	Teknik Mesin Industri
3	Adefatkhul Aliefa	10211710010084	Teknik Mesin Industri

dengan ini disampaikan bahwa permohonan Saudara dapat kami terima mulai tanggal 01 Agustus 2020 - 30 November 2020 dan selama melaksanakan kegiatan di PT. Petrokimia Gresik akan dibimbing oleh Sdr. Satrio Dwi Laksono, S.T. (T555564), Dep Pemeliharaan II.

Calon Mahasiswa Kerja Praktek harus hadir pada :

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
PT Petrokimia Gresik

Tejeh Disetujui Melalui Sistem

Manager Pengembangan SDM

**Lampiran 3. Lembar Pengesahan Laporan Magang Industri PT. Petrokimia
Gresik**



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
Periode Agustus 2020
PT Petrokimia Gresik**

PROSES PRODUKSI SISTEM PEMELIHARAAN DI PABRIK II

Oleh :

Adefatkul Aliefa : 10211710010084

Alif Probosusilo : 10211710010049

Septian Dwi Nugroho : 10211710010088

Gresik, 30 November 2020

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

SATRIO DWI LAKSONO, S.T.

Pembimbing Lapangan

Gresik, 30 November 2020

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

BUDI HARTONO

VP Pemeliharaan II

Gresik, 30 November 2020

PT Petrokimia Gresik



Telah Disetujui Melalui Sistem

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

VP Pengembangan SDM

**Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Kegiatan Magang Industri di
PT. Petrokimia Gresik**



SURAT KETERANGAN

No:

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Alif Probosusilo

Nomor Induk : 10211710010049

Program Studi : Teknik Mesin Industri - Vokasi - Institut Teknologi Sepuluh Nopember

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

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

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

Gresik, 30 November 2020

PT Petrokimia Gresik

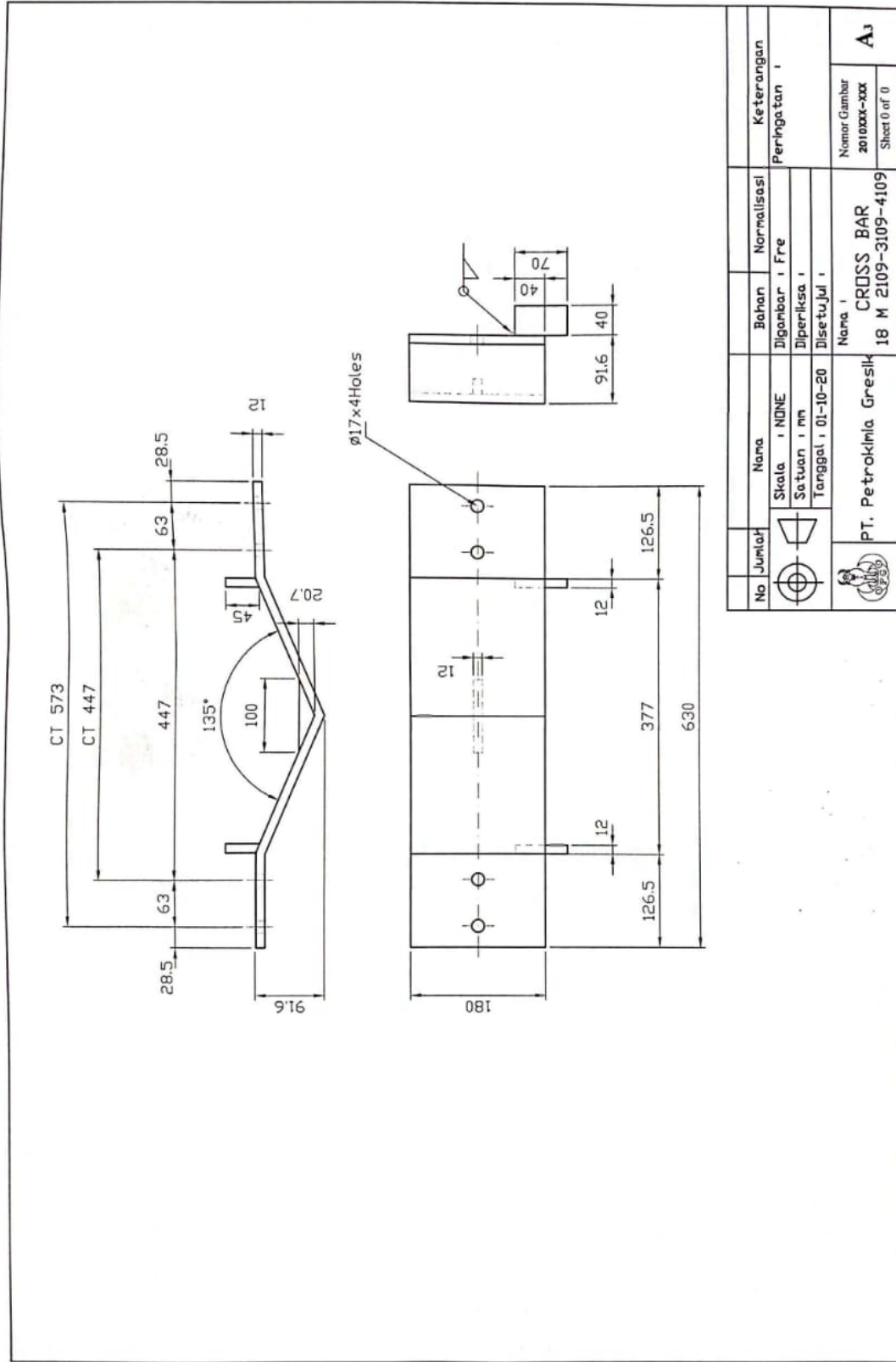


Telah Disetujui Melalui Sistem

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

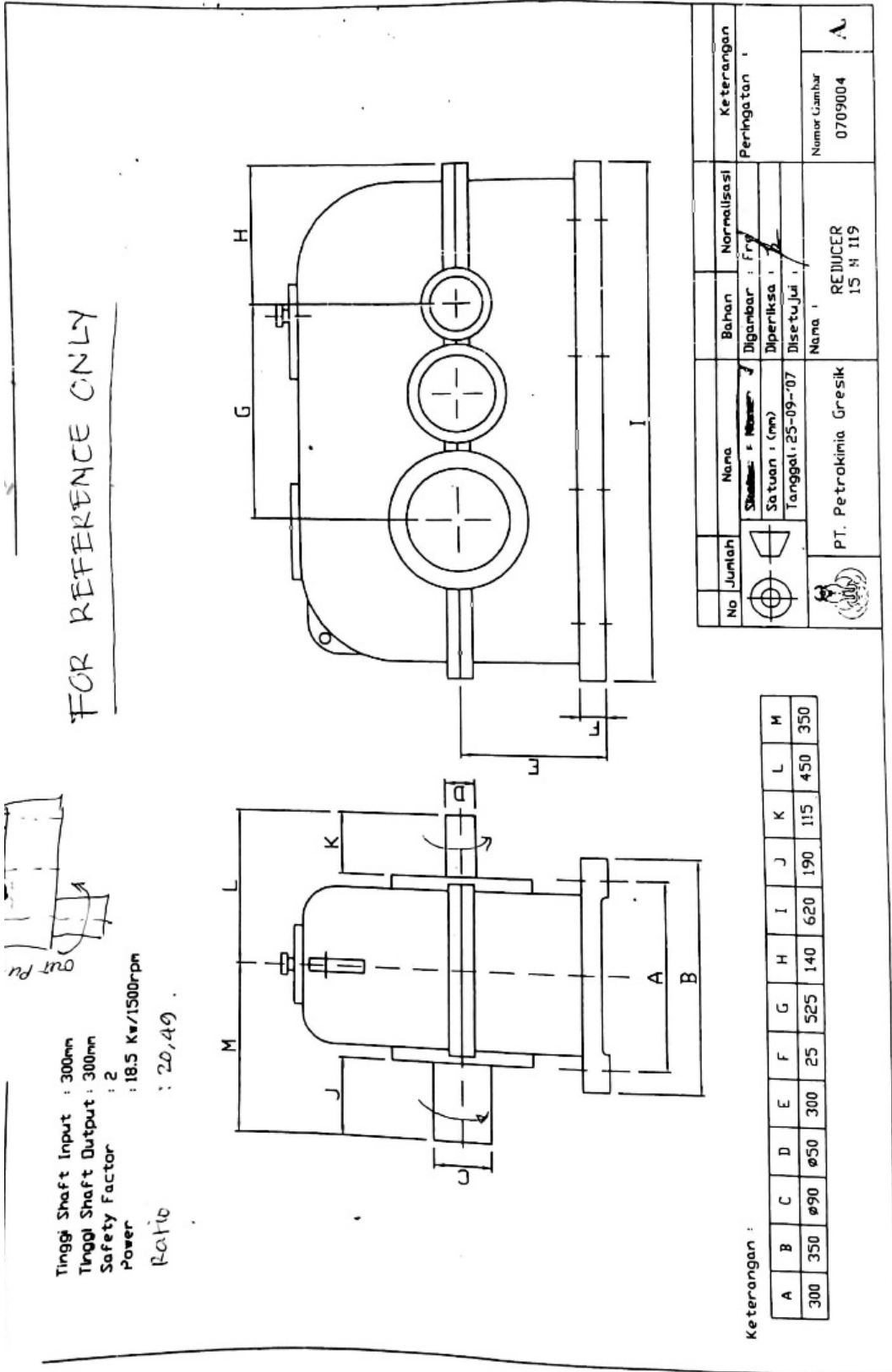
VP Pengembangan SDM

Lampiran 5. Gambar Teknik Cross Bar

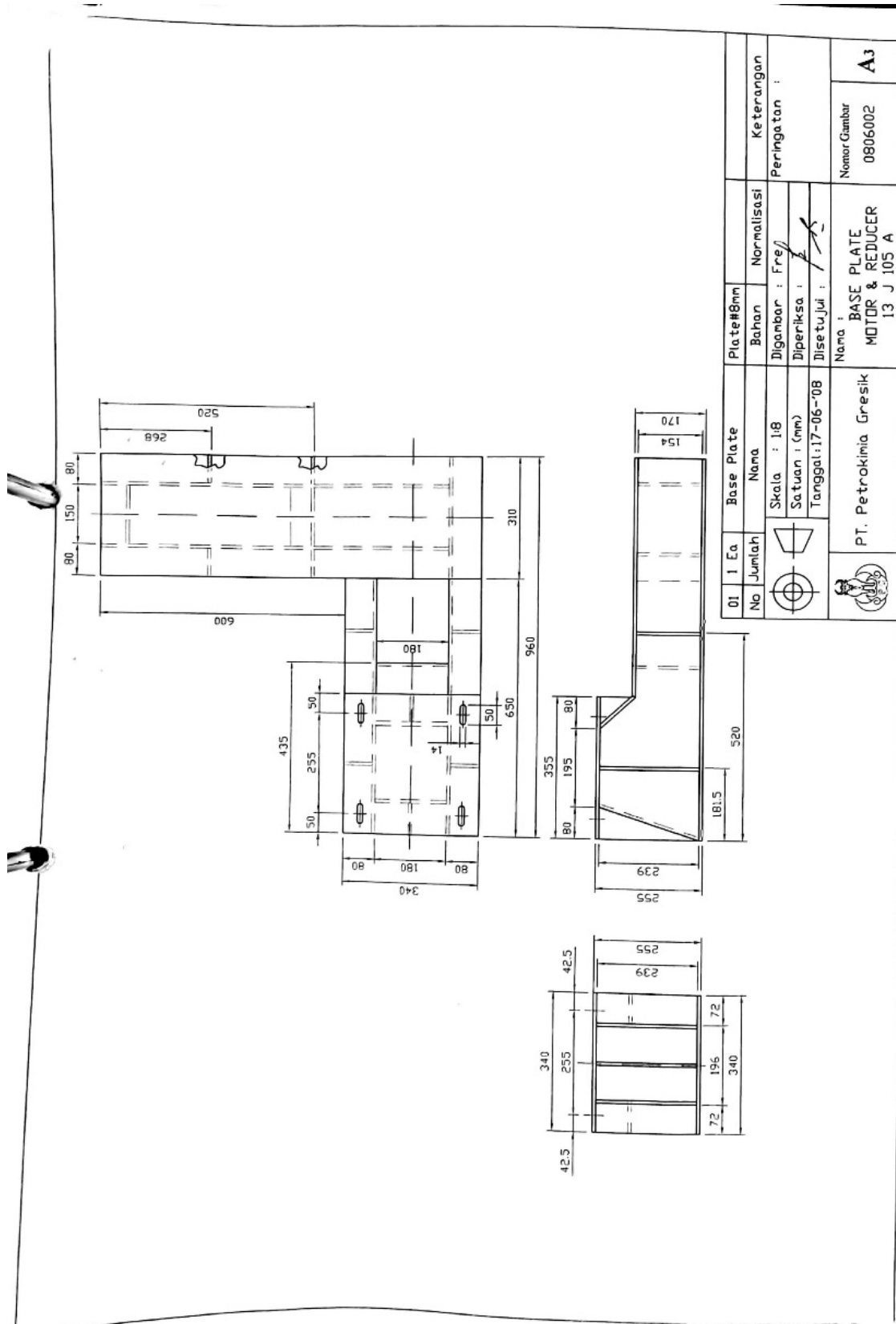



No	Jumlah	Nama	Bahan	Normalisasi	Keterangan
		Skala : NONE	Digambar : Fre		Peringatan :
		Satuan : mm	Diperiksa :		
		Tanggal : 01-10-20	Disetujui :		
			Nama :		Nomor Gambar
			CRSS BAR		2010xxx-xxx
			18 M 2109-3109-4109		Sheet 0 of 0
					A3

Lampiran 6. Gambar Teknik Reducer



Lampiran 7. Gambar Teknik Base Plate Motor dan Reducer



01	1	Ca	Base Plate	Plate#8mm	Normalisasi	Keterangan
No	Jumlah		Nama	Bahan		Peringatan :
			Skala : 1:8	Digambar : Free		
			Satuan : (mm)	Diperiksa :		
			Tanggal: 17-06-08	DitsetuJui :		
 PT. Petrokimia Gresik			Nama : BASE PLATE MOTOR & REDUCER 13 J 105 A		Nomor Gambar 0806002	
						A3