

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



**“MAINTENANCE PADA INJECTION PUMP RO II (REVERSE OSMOSIS II) MENGGUNAKAN METODE CORRECTIVE DI PT. POLYCHEM INDONESIA TBK DIVISI KIMIA-MERAK”**

Disusun Oleh:

**Gega Azzrafitrullah Esfate**

**NPM. 3331200056**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON-BANTEN  
2023**

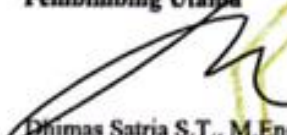
## Lembar Pengesahan Kerja Praktik

Perbaikan pada *Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II)* menggunakan metode *Corrective*  
di PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak


Diperiapkan dan disusun oleh:  
**Gega Azzrafitrullah Esfafate**  
3331200056

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan  
pada tanggal, 22 Januari 2024

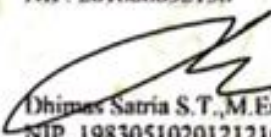
Pembimbing Utama

  
Dhimas Satria S.T., M.Eng  
NIP. 198305102012121006

Anggota Dewan Penguji

  
Dr. Eng Hendra, S.T., M.T  
NIP. 197311182003121002

  
Syarif Abdullah, S.Si., M.Si  
NIP. 201808032158

  
Dhimas Satria S.T., M.Eng  
NIP. 198305102012121006

Koordinator Kerja Praktik

  
Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk melanjutkan Tugas Akhir



  
Dhimas Satria, S.T., M.Eng  
NIP. 198305102012121006



**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**"MAINTENANCE PADA INJECTION PUMP RO II (REVERSE OSMOSIS  
II) MENGGUNAKAN METODE CORRECTIVE DI PT. POLYCHEM  
INDONESIA Tbk DIVISI KIMIA-MERAK"**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN MATA KULIAH KERJA  
PRAKTIK (MES622318)  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**Disusun oleh:**

Nama : Gega Azzrafitrullah Esfafate  
NPM : 3331200056  
Periode : 1 Agustus 2023 – 31 Agustus 2023

**Mengesahkan:**

**Pembimbing I**

Houri Houdian, S.T

**Pembimbing II**

Hadi Pebriansyah, S.T

**Mengetahui:**

**HRD**

**PT. Polychem Indonesia Tbk**

Dwiyanto





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN**

Nama Pembimbing Lapangan : Hadi Pebriansyah, S.T  
Nama Mahasiswa : Gega Azzrafitrullah Esfafate NPM : 3331200056  
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak  
Alamat Instansi/Perusahaan : Mangunreja, Kec. Puloampel, Kab, Serang, Banten 42455  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 1 Agustus s.d 31 Agustus 2023  
Judul Laporan : *Maintenance pada Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II)*  
menggunakan metode *Corrective* di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	85,00
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	90,00
3	Kemampuan Analisa	86,30
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	86,00
5	Kehadiran	80,00
6	Sikap	87,00
7	Kerjasama	83,00
8	Potensi Berkembang	87,30
9	Inisiatif	81,00
10	Adaptasi	84,50
Nilai Total		853,1
Nilai Rata-rata		85,31

**Skala Penilaian :**

50,00-54,99 = D  
55,00-59,99 = C  
60,00-64,99 = C+  
65,00-69,99 = B-  
70,00-74,99 = B  
75,00-79,99 = B+  
80,00-84,99 = A-  
85,00-100,00 = A

Cilegon, 28-November 2023  
Pembimbing Lapangan

Hadi Pebriansyah, S.T  
NIP/NIK. 158.840.2939



---

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb

Laporan Kerja Praktik dengan judul ”*Maintenance* pada *Injection Pump* RO II (*Reverse Osmosis* II) Menggunakan Metode *Corrective* di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia-Merak” disusun guna memenuhi persyaratan untuk seminar Kerja Praktik. Pada isi Laporan akan diuraikan dalam pembahasan mengenai dasar teori dan inti pembahasan mengenai *Maintenance* pada *Injection Pump* RO II (*Reverse Osmosis* II) Menggunakan Metode *Corrective*. dengan ini saya mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu saya untuk memenuhi penulisan laporan Kerja Praktik ini, berikut Yang terhormat :

1. Bapak Dhimas Satria, M.Eng, selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin sekaligus dosen pembimbing Kerja Praktik.
2. Bapak Haryadi, ST., MT. Selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Irwan K.R, Selaku *Manager Mechanic* PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
4. Bapak Syamsul Arifin, selaku *Assistant Manager Mechanic* PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
5. Bapak Houri Houdian, ST. selaku *Section Chief Mechanic* PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
6. Bapak Hadi Pebriansyah, ST selaku pembimbing lapangan kerja praktik yang telah bersedia membantu dalam proses pengambilan data selama kegiatan kerja praktik.
7. Bapak Dwiyanto, selaku HRD PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
8. Keluarga penulis yaitu Ibu Siti Fatmawati, Mas Gege Adnannuzal Esfafate, dan Mak Siti Muzayanah yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
9. Ibu Shofiatul Ula, M.Eng selaku koordinator kerja praktik jurusan Teknik mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah banyak membantu proses administrasi kerja praktik.



10. PT. Polychem Indonesia Tbk yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kegiatan kerja praktik selama 1 bulan.
11. Rekan kerja praktik yang telah memberikan dukungan serta saran dalam menyelesaikan laporan kerja praktik.
12. Seluruh Kawan-kawan Teknik Mesin angkatan Kapal (2020) Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
13. Calon Ibu Dokter yang sedang berjuang dalam menempuh Pendidikannya.

Dengan Pertolongan Tuhan YME, saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul ”*Maintenance* pada *Injection Pump* RO II (*Reverse Osmosis* II) Menggunakan Metode *Corrective* di PT. Polychem Indoensia Tbk Divisi Kimia-Merak”. Saya menantikan kritik dan saran yang membangun dari setiap pembaca agar perbaikan dapat dilakukan. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Wassalamualaikum.Wr.Wb

Cilegon, Desember 2023

Penulis



---

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENILAIAN DARI PERUSAHAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Kerja Praktik .....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktik .....	3
1.4.1 Perusahaan .....	3
1.4.2 Perguruan Tinggi .....	3
1.4.3 Mahasiswa .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN</b>	
2.1 Sejarah PT. Polychem Indonesia Tbk .....	5
2.2 Letak PT. Polychem Indonesia Tbk .....	6
2.3 Struktur Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk .....	6
2.4 Visi & Misi PT. Polychem Indonesia Tbk .....	7
2.5 Hasil Produk PT. Polychem Indonesia Tbk .....	8
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b>	
3.1 Sejarah Pompa dan Perkembangan .....	10
3.2 Pengertian dan Prinsip Kerja Pompa Diafragma.....	11
3.3 Klasifikasi Pompa Diafragma .....	12
3.4 <i>Hydraulic Diaphragm Pump</i> .....	13
3.5 Bagian-bagian <i>Hydraulic Diaphragm Pump</i> .....	14
3.6 Permasalahan umum dan Khusus <i>Hydraulic Diaphragm Pump</i> .....	16



---

3.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	17
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Identifikasi Spesifikasi <i>Injection Pump</i> .....	18
4.2 Cara Kerja .....	19
4.3 Diagram Alir Kerja Praktik .....	19
4.4 Identifikasi Permasalahan Pada <i>Injection Pump</i> .....	22
4.5 Tahapan Perbaikan .....	23
4.5.1 Langkah Persiapan .....	23
4.5.2 Langkah Perbaikan .....	24
4.6 Analisis Hasil Perbaikan .....	28
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Logo PT. Polychem Indonesia Tbk .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Peta Kawasan pabrik PT. Polychem Indonesia Tbk .....	6
<b>Gambar 2.3</b> Struktur Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk .....	7
<b>Gambar 2.4</b> MEG, DEG, TEG .....	8
<b>Gambar 2.5</b> Serat Polyester .....	9
<b>Gambar 3.1</b> Pompa.....	12
<b>Gambar 3.2</b> Pompa diafragma .....	12
<b>Gambar 3.3</b> Bagian-bagian <i>Hydraulic Diaphragm Pump</i> .....	14
<b>Gambar 4.1</b> Spesifikasi Pompa Diafragma .....	18
<b>Gambar 4.2</b> Diagram Alir Kerja Praktik .....	20
<b>Gambar 4.3</b> Kondisi <i>Discharge Pressure</i> awal <i>Injection Pump</i> .....	22
<b>Gambar 4.4</b> Melepaskan baut penghubung pipa .....	24
<b>Gambar 4.5</b> Melepaskan baut <i>Head Pump</i> .....	24
<b>Gambar 4.6</b> Pengecekan dan pembersihan <i>head Pump</i> .....	25
<b>Gambar 4.7</b> Melepaskan <i>Bolt Oil Drain</i> .....	25
<b>Gambar 4.8</b> Pengurusan oli .....	25
<b>Gambar 4.9</b> Proses Inspeksi <i>Bolt Oil Drain</i> .....	26
<b>Gambar 4.10</b> Memasang <i>Bolt Oil Drain</i> .....	26
<b>Gambar 4.11</b> Memasang <i>Head Pump</i> dan pengencangan baut.....	26
<b>Gambar 4.12</b> Mengencangkan baut penghubung pipa.....	27
<b>Gambar 4.13</b> Melepaskan <i>Hydraulic Filter Oil</i> .....	27
<b>Gambar 4.14</b> Pembersihan <i>Hydraulic Filter Oil</i> .....	27
<b>Gambar 4.15</b> Menuangkan Oli kedalam mesin pompa.....	28
<b>Gambar 4.16</b> Penyalakan mesin <i>Injection Pump</i> .....	28
<b>Gambar 4.17</b> <i>Pressure Gauge</i> pada saluran <i>Discharge</i> .....	28
<b>Gambar 4.18</b> Diagram <i>Fisbone</i> .....	29
<b>L.1</b> Foto bersama Pembimbing.....	37
<b>L.2</b> Proses Pemasangan <i>Strainer</i> .....	37



---

<b>L.3</b> Pemaparan kerja <i>Cooling Box</i> .....	37
<b>L.4</b> Pemaparan komponen <i>Mechanical seal</i> .....	37
<b>L.5</b> Proses pemasangan <i>frame PHE</i> .....	37
<b>L.6</b> Pembersihan <i>Plate PHE</i> .....	37



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam operasi pabrik kimia yang kompleks, pengaturan suhu menjadi faktor penting dalam menjaga kinerja optimal peralatan dan keselamatan operasi. Proses produksi kimia sering kali menghasilkan panas berlebih yang perlu dihilangkan agar peralatan tetap berfungsi dengan baik. *Cooling water supply*, atau pasokan air pendingin, adalah salah satu elemen utama dalam menjaga suhu yang tepat di berbagai unit produksi dalam pabrik kimia.

Pada pabrik kimia, *cooling water supply* berperan dalam mengalirkan air pendingin ke peralatan seperti penukar panas, reaktor, dan berbagai sistem pemrosesan yang membutuhkan pendinginan. *Injection pump* bagian *utility* adalah komponen yang penting dalam mengatur kandungan air pendingin, pompa ini akan menginjeksikan NaOH kedalam saluran pipa CWS. Proses injeksi berguna untuk menghilangkan karang atau kotoran sisa penyaringan.

Namun, dalam operasi sehari-hari, *injection pump utility* untuk *cooling water supply* dapat menghadapi tantangan. Perubahan dalam suhu lingkungan, fluktuasi kebutuhan pendinginan, kurang bersihnya filter oli pompa, dan bahkan penumpukan endapan atau kerak di dalam pipa air dapat memengaruhi kinerja *injection pump*. Ketidakmampuan dalam menjaga proses penginjeksian dapat berpengaruh terhadap air pendingin, bila air pendingin memiliki kandungan seperti karang dan kotoran lainnya, dapat berdampak pada suhu yang tidak terkendali, performa peralatan yang menurun, atau bahkan risiko kerusakan pada peralatan. Oleh karena itu, mesin ini harus dilakukan perawatan guna menjaga kinerjanya.

Laporan Kerja Praktik ini disusun untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang Perawatan *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak. Pompa ini berperan menjaga kandungan NaOH air pendingin dalam pabrik kimia. Laporan ini membahas perbaikan *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk



Divisi Kimia – Merak. Tujuan utama dari laporan ini adalah untuk memberikan informasi dan analisis mengenai proses serta hasil perbaikan *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Ditinjau dari latar belakang yang sudah disusun, terbentuklah beberapa variabel acuan dalam penulisan kerja praktik. Berikut merupakan Rumusan Masalah yang sudah penulis buat dalam laporan Kerja Praktik:

1. Bagaimana prinsip kerja *Injection Pump* PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak?
2. Bagaimana cara memperbaiki kerusakan yang terjadi pada mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak ?
3. Bagaimana cara menganalisa dan memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi pada mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak ?

## **1.3 Tujuan Kerja Praktik**

Selanjutnya merupakan tujuan dilaksanakannya kerja praktik pada PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak, berikut tujuannya:

1. Mengetahui Prinsip kerja dari *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
2. Mampu memperbaiki kerusakan yang terjadi pada mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.
3. Mampu menganalisis dan memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi pada mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.



## **1.4 Manfaat Kerja Praktik**

Dilaksanakannya Kerja Praktik ini memiliki beberapa manfaat yang diterima oleh masing-masing pihak, baik perusahaan, perguruan tinggi, maupun mahasiswa. Berikut beberapa manfaat tersebut:

### **1.4.1 Perusahaan**

Berikut manfaat dilaksanakannya Kerja Praktik bagi perusahaan:

1. Salah satu perwujudan pengabdian terhadap Masyarakat secara nyata dari perusahaan
2. Menumbuhkan serta mendapatkan hubungan baik antara perusahaan dengan perguruan tinggi, sehingga membuat nama perusahaan tersebut dapat lebih dikenal lagi.

### **1.4.2 Perguruan Tinggi**

Berikut manfaat dilaksanakannya Kerja Praktik bagi Perguruan Tinggi:

1. Sarana pembekalan wawasan dan keilmuan mahasiswa.
2. Sarana menambah ilmu yang dapat meningkatkan mahasiswa lulusan Universitas terkait.
3. Mendapatkan relasi antara perusahaan dan perguruan tinggi.

### **1.4.3 Mahasiswa**

Berikut manfaat dilaksanakannya Kerja Praktik bagi mahasiswa:

1. Menambahkan wawasan mengenai dunia Industri
2. Memberikan pengalaman yang berguna sebagai bekal pada dunia Industri
3. Memberikan kesempatan untuk melatih bekerja dalam Industri.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut sistematika penulisan yang ada pada Laporan Kerja Praktik mengenai *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak.



## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini, membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan kerja praktik, manfaat kerja praktik, dan sistematika penulisan laporan kerja praktik

## **BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN**

Pada bab ini, membahas mengenai tinjauan umum mengenai Perusahaan. Perusahaan ini terdiri dari Sejarah PT. Polychem Indonesia Tbk, Letak PT. Polychem Indonesia Tbk, Struktur Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk, Visi dan Misi PT. Polychem Indonesia Tbk serta hasil produk PT. Polychem Indonesia Tbk.

## **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini, membahas mengenai tinjauan teori dasar yang mendukung analisis penulis dalam memperbaiki mesin yang di perbaiki. Bab ini terdiri dari sejarah pompa dan perkembangannya, Pengertian serta prinsip kerja pompa diafragma, klasifikasi pompa diafragma dan juga membahas pengertian, prinsip kerja, bagian-bagian, serta permasalahan umum *Hydraulic Diaphragm Pump*.

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini, membahas mengenai analisis yang dikemukakan oleh penulis dan evaluasi data yang diperoleh setelah melaksanakan perbaikan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini, berisi kesimpulan dari laporan kerja praktik yang telah dibuat, dan juga saran-saran yang didapat selama mengikuti program kerja praktik



---

## BAB II

### TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah PT. Polychem Indonesia Tbk.

PT. Polychem Indonesia Tbk. divisi Polyester didirikan pada tahun 1978, diikuti oleh Divisi Kimia pada tahun 1989. Produksi Polyester dimulai pada tahun 1980 dan pada tahun 1993, pabrik Nilon dan Etilen Glikol didirikan. Pada tahun 1998 pabrik SBR dioperasikan, diikuti oleh Ethoxylate pada tahun 1999. Pada tahun yang sama, tepatnya pada tahun 1999, PT ini juga memperluas dan membangun pabrik Polyester satu petak terbesar di Indonesia dengan kapasitas 300 ton per hari, dan juga memulai pabrik Nilon yang kedua. Prioritas utama Perusahaan ini adalah kualitas produk yang prosesnya dilisensikan oleh teknologi terkemuka kelas dunia yaitu *Scientific Design Inc., AS* untuk produksi Ethylene Oxide, Ethylene Glycol, untuk produksi poliester dan nilon.

PT. Polychem Indonesia Tbk diperkasai oleh Yasinta Grup dan Gajah Tunggal Grup. Perusahaan ini telah berganti nama sebanyak empat kali yaitu diawali dengan PT. Yasa Ganesha Putra, lalu pada tahun 1993 berubah menjadi PT. Prima Ethylendo, kemudian pada tahun 1996 menjadi PT. Gajah Tunggal Petrochem Industries Tbk, dan terakhir berubah pada tahun 2005 yaitu PT. Polychem Indonesia Tbk.

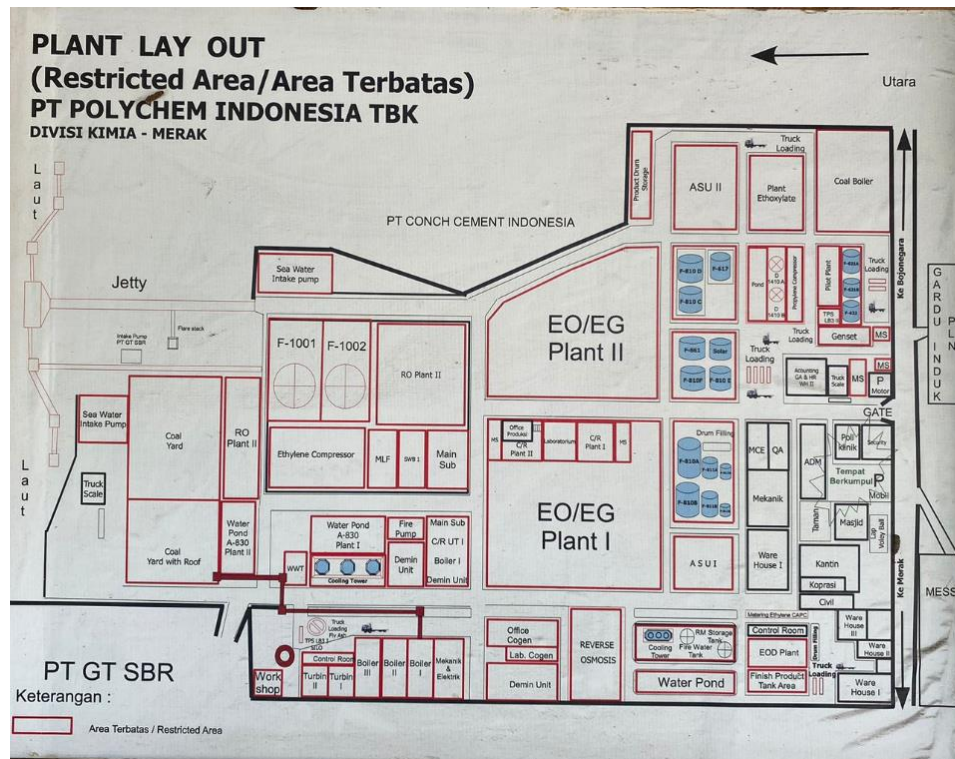


**Gambar 2.1** Logo PT. Polychem Indonesia Tbk.

(Sumber: polychemindo.com)

## 2.2 Letak PT. Polychem Indonesia Tbk.

PT. Polychem Indonesia Tbk. terletak Jalan Raya Bojonegara, desa Mangunreja, kecamatan Pulo Ampel, kabupaten Serang, Banten. Luas wilayah dari PT. Polychem Indonesia Tbk sendiri sekitar 150.000 m<sup>2</sup>. Pada bagian utara dari perusahaan ini berbatasan langsung dengan laut jawa, kemudian untuk sisi timur berbatasan dengan PT. Conch Cement Indonesia Merak, lalu untuk sisi barat berbatasan dengan PT. Gajah Tunggal Divisi SBR Merak. Berikut ini merupakan peta Kawasan pabrik PT. Polychem Indonesia Tbk.

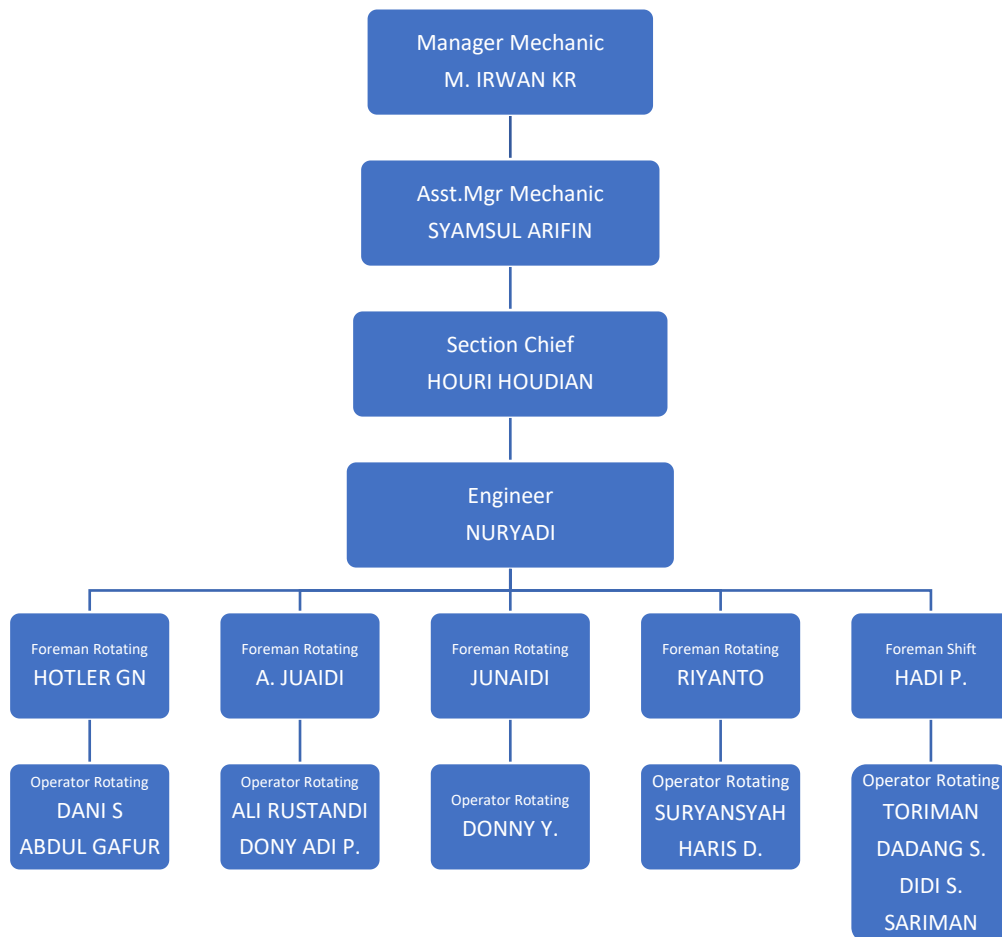


Gambar 2.2 Peta Kawasan pabrik PT. Polychem Indonesia Tbk.

## 2.3 Struktur Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk.

Dalam sebuah usaha atau bisnis, apapun itu, penting adanya struktur organisasi. Dengan terdapat struktur organisasi perusahaan, pelaku bisnis dapat menyusun struktur organisasi perusahaan dan tugasnya dengan ideal, jelas, dan sesuai dengan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Maka dari itu, kinerja perusahaan pun juga akan semakin efektif karena masing-masing struktur memiliki tugas yang jelas serta terarah demi mencapai target perusahaan.





**Gambar 2.3** Struktur Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk.

(Sumber: polychemindo.com)

#### 2.4 Visi & Misi PT. Polychem Indonesia Tbk.

Berdasarkan kutipan Visi dan Misi perusahaan yang didapat dari website resmi perusahaan. PT. Polychem Indonesia Tbk. memiliki beberapa visi, yaitu.

Visi :

Menjadi produsen dan partner yang terpercaya dalam industry etilen oksida dan derivative etilen oksida.

Misi :

Menyediakan produk berkualitas dan pelayanan terbaik bagi Pelanggan serta memberikan manfaat optimal bagi para stakeholder.

## 2.5 Hasil Produk PT. Polychem Indonesia Tbk.

PT. Polychem Indonesia Tbk. bergerak dalam industri tekstil dan produk tekstil (TPT), Adapun produk daripada masing-masing segmen usaha yang dijalankan oleh PT. Polychem Indonesia Tbk. diantaranya adalah :

### 1. Kimia

MEG (*Mono-Etilena Glikol*) adalah salah satu bahan baku utama untuk benang dan serat polyester. MEG juga digunakan sebagai coolant dan anti freeze agent. DEG (*Di-Etilena Glikol*) digunakan dalam industri resin poliester tidak jenuh, minyak rem dan minyak aditif. Sedangkan TEG (*Tri-Etilena Glikol*) digunakan untuk proses pengeringan gas alam dan pencucian bahan kimia. Sementara produk etoksilat adalah dalah bahan baku utama produk-produk surfaktan dan detergen.

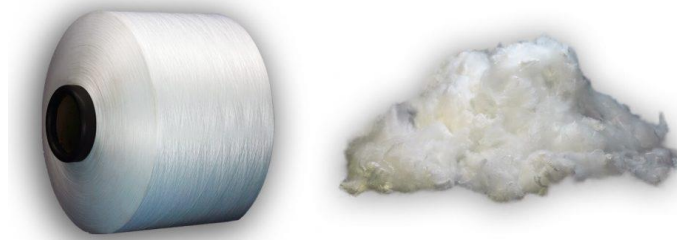


**Gambar 2.4** MEG, DEG, TEG

(Sumber: polychemindo.com)

### 2. Polyester

Benang polyester adalah produk benang setengah jadi, yang diproses lebih lanjut dalam industri tenun dan rajut. Serat polyester merupakan salah satu bahan baku utama yang digunakan untuk menghasilkan polyester spun yarn, yang secara umum digunakan dalam pembuatan pakaian dan perlengkapan rumah tangga. Serat polyester juga digunakan sebagai bahan baju pembuatan karpet, barang mainan, kasur gulung, padding, sepatu olahraga serta popok bayi.



**Gambar 2.5** Serat Polyester  
(Sumber: polychemindo.com)



---

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Sejarah Pompa dan perkembangannya**

Pompa adalah perangkat yang digunakan untuk mengalirkan cairan dari satu tempat ke tempat lain. Pompa telah hadir sejak zaman kuno dan telah mengalami perkembangan signifikan sepanjang sejarah. Pompa pertama yang tercatat adalah pompa air Archimedes yang dikembangkan oleh ilmuwan Yunani, yakni Archimedes pada abad ke-3 SM. Pompa ini menggunakan prinsip sekrup Archimedes untuk mengangkat air dari sungai dan sumur (Dijksterhuis, 2004). Pompa air Archimedes atau dikenal juga dengan sebutan “Pompa ulir Archimedes” adalah alat yang digunakan untuk mengangkat air dari ketinggian rendah ke ketinggian yang lebih tinggi dengan menggunakan prinsip spiral ulir. Pompa ini terdiri dari tabung silinder yang dipasang miring dan sekrup spiral di dalamnya. Pada saat sekrup disekrup, air masuk ke dalam pipa melalui putaran sekrup, kemudian diangkat ke posisi yang lebih tinggi seiring dengan putaran sekrup. Pompa ini berguna untuk mengalirkan air dari sungai ke saluran irigasi atau untuk mengambil air dari sumur.

Pompa air tangan mulai umum digunakan di Eropa pada Abad Pertengahan untuk mengangkat air dari sumur dan sungai (White, 2001). Pompa air tangan adalah alat yang beroperasi dengan tenaga manusia untuk mengangkat air dari sumber alam, seperti sumur atau sungai. Pompa ini terdiri dari pipa atau tabung yang terhubung ke sumur atau sumber air di satu ujungnya, sedangkan ujung lainnya memiliki pegangan atau tuas yang dapat ditarik atau didorong oleh manusia. Saat pegangan ditarik atau didorong, itu menciptakan perbedaan tekanan di dalam pipa, yang mengakibatkan air disedot ke dalam pipa dan diangkat ke permukaan. Pompa air tangan sangat berguna di daerah-daerah di mana akses ke air bersih terbatas. Mereka dapat digunakan untuk memasok air minum, irigasi pertanian, atau keperluan rumah tangga lainnya. Pompa air tangan biasanya merupakan solusi yang murah dan dapat diandalkan untuk mendapatkan air dari kedalaman bawah tanah.



Kemudian, pada abad ke-17, Blaise Pascal, seorang insinyur Prancis, menciptakan pompa hidrolis pertama yang menggunakan tekanan cairan untuk mengangkat air. Pompa hidrolis adalah perangkat mekanis yang mengubah energi mekanis menjadi energi hidrolis dengan memompa cairan (biasanya minyak hidrolis) melalui sistem perpipaan tertutup. Ketika tekanan cairan meningkat, pompa hidrolis menghasilkan tenaga yang dapat digunakan untuk menggerakkan komponen mekanis, seperti piston atau silinder hidrolis. Ini memungkinkan sistem hidrolis untuk melakukan berbagai tugas, termasuk mengangkat beban berat, menggerakkan mesin, atau melakukan pekerjaan mekanis lainnya.

Ada beberapa jenis pompa hidrolis yang berbeda, termasuk pompa piston, pompa gear, dan pompa vane. Masing-masing jenis pompa ini memiliki cara kerja dan aplikasi yang berbeda, tetapi prinsip dasar dari pompa hidrolis adalah meningkatkan tekanan cairan untuk menghasilkan tenaga mekanis (Davies *et al*, 2013).

Perkembangan pompa modern, termasuk pompa sentrifugal dan pompa piston, berlanjut pada abad ke-19 dengan kontribusi dari banyak insinyur terkenal seperti James Watt dan Daniel Bernoulli (Steam, 2020). Pompa modern adalah perangkat mekanis yang dirancang dengan teknologi terkini untuk mengalirkan cairan, seperti air, minyak, bahan kimia, atau bahan bakar, dengan efisiensi tinggi. Pompa ini digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pemompaan air, pengangkutan cairan dalam industri kimia, pemompaan minyak di bidang perminyakan, dan banyak lagi.

### **3.2 Pengertian dan Prinsip Kerja Pompa Diafragma**

Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk menaikkan tekanan cairan dari cairan bertekanan rendah ke cairan yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpindahan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau *suction* dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau *discharge* dari pompa (Yana *et al*, 2017).



**Gambar 3.1** Pompa

(Sumber : osmomarina.com)

*Diaphragm Pump* atau pompa diafragma merupakan pompa yang bekerja secara bolak-balik untuk menghisap dan mendorong air dari ruang pompa. Pada saluran masuk pompa terdapat katup atau membran yang menjaga agar air mengalir sesuai pada salurannya. Untuk menghisap atau mendorong air, diafragma pada pompa perlu digerakkan (Saputra, 2019).



**Gambar 3.2** Pompa diafragma

(Sumber : Winstonengineering.com)

*Diaphragm water pump* atau yang biasa dikenal dengan pompa diafragma merupakan jenis pompa yang memakai kombinasi perlakuan reciprocating dari karet untuk memompa fluida. Pompa diafragma dapat mengirim suatu energi melewati batang penggerak yang dapat bergerak secara bolak-balik sehingga menimbulkan suatu isapan dan penekanan, hal ini terjadi antara katup isap dan katup tekan, sedangkan untuk daya kerja pompa itu sendiri tergantung dengan diameter dan lebar langkah dari pompa tersebut (Rohman, 2021).

### 3.3 Klasifikasi Pompa Diafragma

Pompa diafragma juga disebut sebagai pompa membran. Pompa diafragma menggunakan kombinasi aksi bolak-balik diafragma dan katup yang sesuai di kedua sisi diafragma (katup periksa, katup kupu-kupu, atau bentuk katup pemutus lainnya) untuk memompa cairan. Pompa Diafragma Sederhana

terdiri dari diafragma, ruang perpindahan dua katup dan mekanisme penggerak. Dalam uji kinerja ini, hubungan parameter utama pompa diafragma dan pengaruhnya serta efeknya terhadap kinerja ditentukan dan dianalisis. Kemudian juga disusun dengan pompa reciprocating. Pada dasarnya, kurva karakteristik digunakan sebagai alat untuk menentukan dan memahami Parameter dasar. Kurva pompa sangat berguna dalam pemilihan (Bertuccio & Vetter, 2001).

Pompa diafragma sering disebut juga sebagai pompa membran dengan kombinasi aksi bolak-balik dari termoplastik, karet maupun katup. Sedangkan katup yang sesuai dengan dua sisi *body* seperti katup penutup, kupu-kupu maupun bentuk katup lain untuk memompa fluida. Ada beberapa jenis diaphragm pump seperti pompa disegel pada satu sisi di dalam cairan yang akan dipompa. Karena diafragma tertekuk, maka menyebabkan volume ruang pompa akan bertambah serta berkurang. Ada juga sepasang katup periksa non-balik yang bisa untuk mencegah aliran balik dari cairan menggunakan perpindahan positif volumetrik. Sedangkan untuk penggerak utamanya adalah elektro-mekanis dan akan bekerja melalui penggerak roda gigi atau motor engkol (Bertuccio & Vetter, 2001).

### **3.4 Hydraulic Diaphragm Pump**

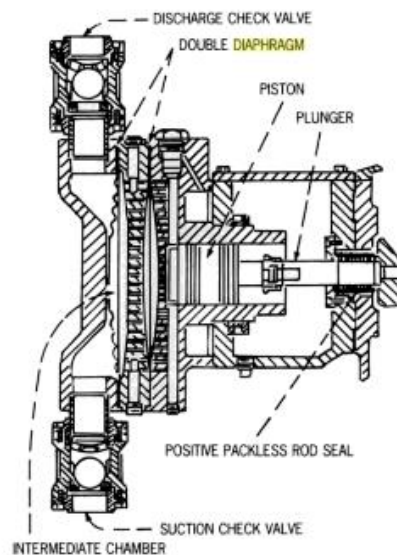
*Hydraulic Diaphragm Pump* merupakan jenis pompa perpindahan positif yang mentransmisikan daya menggunakan oli operasi (oli silikon, dll.). Fluida tersebut diisi di antara diafragma dan piston yang berfungsi sebagai sumber penggerak. Mekanisme pelepas (pengaman) internal menghilangkan kebutuhan akan katup pelepas dan perangkat lain untuk menangani tekanan abnormal, sehingga pompa diafragma hidraulik efektif untuk digunakan dengan cairan yang tidak boleh terpapar udara luar. Pompa diafragma hidraulik juga membatasi perubahan volume pelepasan karena fluktuasi tekanan di lokasi injeksi, dan biasanya digunakan dalam saluran bertekanan tinggi seperti dalam proses petrokimia. Dibandingkan dengan pompa diafragma yang digerakkan langsung, pompa ini menawarkan akurasi yang lebih tinggi dan memungkinkan injeksi tekanan tinggi (Bertuccio & Vetter, 2001).

Diafragma Mekanis Sisi daya pompa identik dengan pompa piston dan pendorong. Namun, sebagai pengganti batang piston atau pendorong, pompa diafragma mekanis menggunakan batang penghubung yang diikat ke pusat diafragma. Konfigurasi diafragma dapat berupa banyak bentuk, tetapi desain yang paling populer adalah cakram datar, berbelit-belit cakram, dan *bellow* (Bertuccio & Vetter, 2001).

Pompa Diafragma Hidraulik Seimbang secara hidraulik. Ujung daya (atau penggerak), serta kontrol kapasitasnya sama. Ujung daya (atau penggerak), serta kontrol kapasitas, sama. Ini juga mirip dengan pompa pendorong di mana pendorong atau piston membalas di dalamnya silinder presisi (juga disebut sebagai ruang atau liner). Ini mirip ke diafragma mekanis di mana diafragma menghubungkan proses cairan daripada *plunger*.

### 3.5 Bagian-bagian *Hydraulic Diaphragm Pump*

Pompa diafragma mencakup dua kelas utama bagian: transmisi dan unit pemompaan, yang mengubah energi mekanik menjadi tekanan fluida.



**Gambar 3.3** Bagian-bagian *Hydraulic Diaphragm Pump*

(Sumber : Nelik, 1999).

#### A. Unit panularan atau transmisi

##### 1. Poros Penggerak Rotasi



Komponen ini menerima energi dari mesin listrik, pembakaran atau hidrolik. Poros dapat mengambil tenaga dari berbagai jenis motor dan dengan berbagai cara. Ia juga digunakan sebagai komponen transmisi untuk menggerakkan roda gigi tambahan (Nelik, 1999).

## 2. Batang Penghubung-Engkol

Sistem batang-engkol penghubung mengubah gerak rotasi menjadi gerak osilasi. Bagian ini menghubungkan poros dengan piston yang berjalan di dalam silinder atau selongsong (Nelik, 1999).

## B. Unit Pemompaan

### 1, Diafragma

Diafragma adalah cakram karet yang disekrup di bagian atas piston dengan baut dan cakram pengikat, yang menjaganya tetap sejajar selama gerakannya. Diafragma adalah elemen utama pompa karena memiliki dua fungsi penting: Yaitu secara bergantian memperluas dan mengecilkan volume ruang pemompaan, dengan cara ini memungkinkan tindakan pemompaan. dan memisahkan ruang pompa dari sistem transmisi, mencegah cairan bersentuhan dengan bagian mekanis dan oli yang dapat menyebabkan risiko kerusakan serius pada pompa (Nelik, 1999).

### 2. Katup hisap dan pengiriman

Setiap unit pemompaan dilengkapi dengan dua katup: satu untuk hisap dan satu lagi untuk pengiriman. Katup pompa diafragma juga disebut katup satu arah (atau katup satu arah), karena tujuannya adalah untuk memungkinkan aliran dalam satu arah dan sepenuhnya memblokir aliran dalam arah yang berlawanan (Nelik, 1999).

### 3. Ruang pemompaan

Ruang pemompaan adalah tempat gerakan diafragma menghasilkan kontraksi dan ekspansi volume alternatif. Dalam praktiknya, ini adalah ruang antara cekungan kepala dan permukaan atas diafragma. Bentuk bagian dalam kepala mempunyai pengaruh mendasar terhadap kinerja pompa. Oleh karena itu, desain internalnya memiliki bentuk cekung “kubah”, yang memungkinkan pompa mencapai tingkat tekanan, vakum, priming tertinggi, serta meningkatkan efisiensi secara

keseluruhan. Karena bagian ini mengalami tekanan berat dan proses keausan, kepala biasanya dirancang dari bahan tugas berat seperti kuningan, aluminium anodisasi, aluminium berlapis plastik, atau polimer (Nelik, 1999).

### **3.6 Permasalahan umum dan khusus *Hydraulic Diaphragm Pump***

Permasalahan umum yang terjadi pada *hydraulic diaphragm pump* sebagai berikut :

1. Keausan katup masuk dan katup keluar (bola plastik) menjadi lebih kecil. Atau ada strip, partikel besar yang menyumbat bola plastik. Akibatnya, cairan material di *port* pembuangan diisi ulang saat material dihisap, dan material ditekan kembali dari saluran masuk material saat dibuang.
2. Pompa tidak bergerak. Mungkin ada beberapa situasi untuk fenomena ini. Salah satunya adalah inti katup sangat aus dan macet. Yang kedua adalah keausan bushing braket bawah. Selongsong tembaga harus diganti saat ini. Yang ketiga adalah sekrup di kedua ujung poros tengah lepas. Keempat, kedua diafragma rusak. Kelima, pompa diafragma ditempatkan terbalik atau rata. Kumputan tidak dapat dikembalikan (generasi pertama dan generasi kedua)
3. Terdapat kotoran atau noda minyak pada bahan. Hal ini biasanya disebabkan oleh pecahnya diafragma.
4. Kebocoran impor dan ekspor. Salah satunya adalah sekrup tidak dikencangkan,

Permasalahan khusus *Hydraulic Diaphragm Pump* tidak ada tekanan atau tekanan terlalu rendah Masalah tekanan mungkin di sebabkan oleh kecepatan RPM yang tidak sesuai dengan karakteristik teknis pompa, dalam hal ini cukup mengatur ulang jumlah putaran yang ditunjukkan dalam manual untuk menciptakan kembali tekanan yang diperlukan untuk penggunaan yang benar. Jika tekanan tetap rendah atau sama dengan nol, masalahnya mungkin ada pada nozel. Jika nozel sudah aus atau laju aliran melebihi yang dapat dicapai oleh pompa, maka harus diganti. Tekanan yang tidak teratur juga dapat disebabkan oleh beberapa hal: Periksa dulu saluran hisapnya, jika pipa atau fitting menyedot udara, tekanan di dalam pompa jelas terpengaruh. Peredam



denyut mungkin tidak disetel dengan benar. Peredam menyerap getaran yang dihasilkan oleh gerakan osilasi diafragma berkat ruang bertekanan. Jika tidak diatur dengan benar, tekanan peredam dapat mempengaruhi tekanan pompa. Cukup kembalikan tekanan yang benar di dalam peredam dan tekanan pompa akan teratur Kembali (Bertuccio & Vetter, 2001).

### **3.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Berikut merupakan waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktik yang dilakukan oleh penulis selama satu bulan ini:

Nama Perusahaan : PT. Polychem Indonesia Tbk  
Alamat : Mangunreja, Kec. Puloampel, Kab, Serang, Banten  
42455  
Telepon : (0254) 5750055  
*Website* : [www.polchemindo.com](http://www.polchemindo.com)  
Dept Tempat KP : Departemen *Mechanical*  
Dept. Khusus : *Rotary*  
Waktu Pelaksanaan : 1 Agustus 2023 – 31 Agustus 2023

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Identifikasi dan Spesifikasi *Injection Pump*

Pompa merupakan salah satu mesin penunjang keberlangsungan produksi di PT. Polchem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak. Pompa-pompa ini bekerja tanpa henti untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ketempat lainnya atau dari ketinggian sekian ke ketinggian lainnya. Pengidentifikasian pompa ini berfokus pada mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak. Pompa yang digunakan berjenis *Hydraulic Diaphragm Pump*.

*Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak berperan menjaga kandungan pasokan air pendingin dalam pabrik kimia. Pompa ini bekerja terus menerus selama 24 jam untuk men-*Supply* NaOH pada *Cooling Water Supply*. Cairan tersebut berguna untuk membersihkan karang-karang sisa penyaringan. Karena pompa ini bekerja terus-menerus, terjadilah kerusakan. Sehingga diperlukan perawatan untuk menjaga kinerja serta performa maksimal dari mesin *Injection Pump* NaOH yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak. Pompa ini berperan menjaga kandungan pasokan air pendingin dalam pabrik kimia. Adapun spesifikasi dari Pompa yang ada pada *RO Plant II* PT.Polychem Indonesia Tbk. Berikut spesifikasinya:



**Gambar 4.1** Spesifikasi Pompa Diafragma

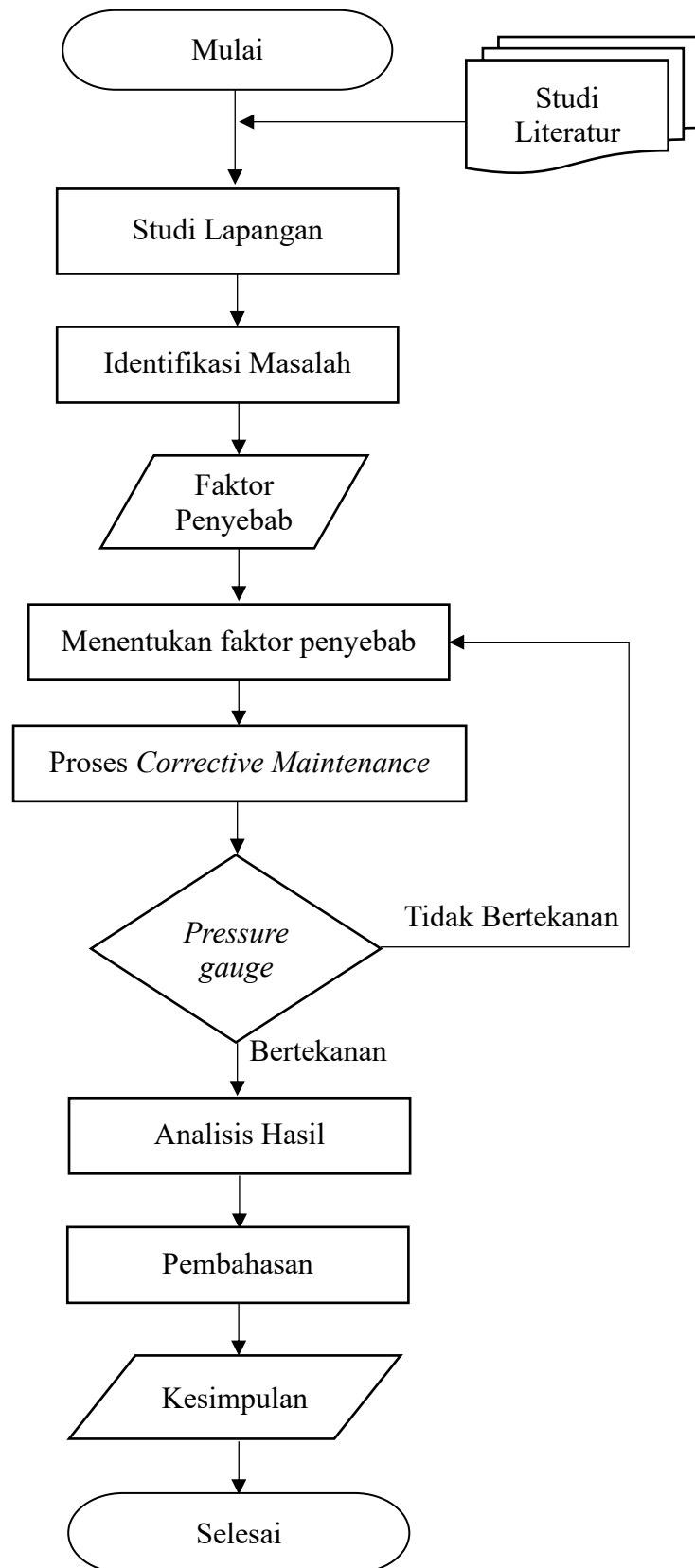
1. Jenis Pompa : *Injection Pump*
2. Model : *Hydraulic Diaphragm Pump*
3. Merk : *Bork Pump*
4. Tipe : *JYM 1.6*
5. Negara Pembuat: Tidak diketahui
6. Fungsi : menginjeksi NaOH kedalam aliran *Cooling Water Supply*
7. *Phase of Speed* : *3 Phase Velocity*
8. *Voltage* : 380 Volt
9. *Output* : 0,75 HP
10. *Poles* : 4 P
11. *Max. Head* : 160 m
12. *Max. Flow* : 0,6 m<sup>3</sup>/Hr
13. S/N : OY202008

#### **4.2 Cara Kerja**

Pompa yang digunakan pada *Injection Pump RO Plant II* yakni pompa dengan model *Hydraulic Diaphragm Pump*. Pompa ini bekerja menggunakan gerak piston bolak-balik. Ketika piston bergerak ke titik mati bawah, hal ini akan membuat diafragma bergerak mundur sehingga menciptakan daya hisap fluida pada ruang *Head Pump*, dan Ketika piston bergerak ke titik mati atas, hal ini membuat diafragma bergerak maju sehingga menciptakan daya dorong fluida pada ruang *Head Pump*. Diafragma dapat bergerak dikarenakan adanya fluida hidrolik. Ketika fluida hidrolik tersebut mendapatkan tekanan, maka tekanan tersebut akan merambat kesegala arah dengan syarat tidak bertambah atau berkurang kekuatannya.

#### **4.3 Diagram Alir Kerja Praktik**

diagram alir berfungsi sebagai ringkasan proses perbaikan yang dilaksanakan pada *Maintenance Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II)* Menggunakan metode *Corrective* di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak. Berikut diagram alirnya.



**Gambar 4.2** Diagram Alir Kerja Praktik

Berikut penjabaran dari diagram alir diatas:

1. Mulai

Mempersiapkan apa saja yang diperlukan untuk melaksanakan proses *Maintenance*.

2. Studi literatur

Memahami dan mempelajari cara kerja *Injection Pump*, erusakan-kerusakan yang dapat terjadi pada *Injection Pump*, dan bagaimana cara memperbaiki *Injection Pump*.

3. Studi lapangan

Memahami dan mempelajari secara aktual cara kerja *Injection Pump*, erusakan-kerusakan yang dapat terjadi pada *Injection Pump*, dan bagaimana cara memperbaiki *Injection Pump*.

4. Identifikasi masalah

Mengidentifikasi *Injection Pump* yang mengalami kerusakan yang bekerja selama 24 jam.

5. Faktor penyebab

Mencari dan membuat hipotesis faktor penyebab terjadinya kerusakan pada pompa injeksi berdasarkan hasil identifikasi sebelumnya.

6. Menentukan faktor penyebab

Menentukan hipotesis faktor penyebab yang akan dijadikan acuan selama proese perbaikan.

7. Porses perbaikan korektif

Melaksanakan perbaikan menggunakan metode korektif, menggunakan metode korektif dikarenakan kondisi pompa sudah tidak bekerja. Karena *corrective maintenance* pada mesin merujuk pada tindakan perbaikan yang diambil setelah terjadi kerusakan atau kegagalan pada mesin.

8. Melihat indikasi tekanan pada *pressure gauge*

Melihat jarum pada *Pressure gauge*. Bila bertekanan, maka pompa sudah bekerja. Bila tidak bertekanan, maka pompa tidak bekerja. Sehingga harus mengganti acuan hipotesis.

9. Analisis Hasil

Setelah seluruh proses sudah dilaksanakan, berikutnya yaitu menganalisis hasil dari yang sudah dilakukan. Analisis ini berguna untuk melatih penulis dan juga dapat dijadikan saran untuk Perusahaan supaya pompa injeksi tidak rusak kembali.

#### 10. Pembahasan

Membahas kejadian apa saja yang terjadi selama kegiatan *Maintenance* berjalan dan membahas hasil serta penyebab kerusakan.

#### 11. Kesimpulan

Menyimpulkan hasil yang diperoleh selama kerja praktik di PT. Polychem Indonesia Tbk divisi Kimia – Merak.

#### 12. Selesai

Proses perbaikan pada *Injection Pump* RO II (*Reverse Osmosis* II) sudah selesai dilakukan dan dapat bekerja seperti semula.

### 4.4 Identifikasi Permasalahan pada *Injection Pump*

Identifikasi utama mengapa *Injection Pump* harus segera diperbaiki yaitu karena *Pressure Gauge* tidak dapat mendeteksi tekanan *Discharge* pada pompa. Dengan kata lain, jarum pada *Pressure gauge* berada di angka 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. Seharusnya, pompa ini memiliki tekanan *Discharge* sebesar 8 kg/cm<sup>2</sup>.



**Gambar 4.3** Kondisi *Discharge Pressure* awal *Injection Pump*

Dapat dilihat pada gambar 4.2, *Pressure Gauge* tidak dapat mendeteksi tekanan *Discharge* pada pompa. Dengan kata lain, jarum pada *Pressure gauge* berada di angka 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. Pompa injeksi pada *Plant* RO II harus menginjeksikan NaOH dengan tekanan 8kg/cm<sup>2</sup>. Hal tersebut dikarenakan tekanan pompa harus lebih besar dari pada tekanan pada saluran *Cooling Water Supply*. Langkah sebelum melaksanakan proses perbaikan, yakni



dibuatlah beberapa hipotesis mengenai faktor penyebab kerusakan tersebut. Berikut hipotesis mengenai faktor penyebab kerusakan pada *Injection Pump* RO *Plant* II:

1. Kotornya Gasket pada ruang hidrolik.
2. Kekurangan cairan hidrolik (Oli).
3. Tersumbatnya saluran pipa pada sisi *Suction*.
4. Rusaknya *Valve* pada *Head Pump*.
5. Peletakan diafragma yang tidak sesuai
6. Robeknya diafragma

Untuk mengetahui penyebab utama mengapa *Injection Pump* pada RO *Plant* II ini mengalami kerusakan, dibongkarlah mesin tersebut. Sehingga kerusakan komponen dapat teridentifikasi dan dapat segera diperbaiki atau diganti dengan yang baru. Karena mesin ini dalam kondisi mati, sehingga diperlukan perbaikan menggunakan metode *Corrective*. *Corrective maintenance* pada mesin merujuk pada tindakan perbaikan yang diambil setelah terjadi kerusakan atau kegagalan pada mesin.

#### **4.5 Tahapan Perbaikan**

Setelah kita mendapatkan spekulasi mengenai kegagalan mesin, tim segera menuju kelokasi. Yakni RO *Plant* II. Tetapi, sebelum berangkat, tim wajib melaksanakan persiapan terlebih dahulu sebelum melaksanakan perbaikan. Setelah seluruh *Tools* dan alat keamanan siap. Maka tim siap menuju lokasi perbaikan. Berikut Langkah Persiapan serta Langkah perbaikan secara detail.

##### **4.5.1 Langkah Persiapan**

Langkah ini merupakan Langkah persiapan sebelum melaksanakan Perbaikan. Hal ini harus dilakukan supaya mempermudah dan memperlancar proses perbaikan. Berikut Langkah persiapan yang harus dilaksanakan baik bagi tim dan pekerja praktik.

1. *Briefing* terlebih dahulu pada area *locker*, *Briefing* dilakukan supaya tidak terjadi atau meminimalisir suatu kesalahan. Baik pada saat perbaikan, maupun keamanan tim.
2. Mempersiapkan dan memakai APD berupa *Wearpack*, helm *Safety*, Sarung tangan, dan sepatu *Safety*. Pakaian APD ini wajib

digunakan untuk kepentingan *Safety* bagi seluruh anggota tim dan pekerja praktik.

3. Survey dan peninjauan *Injection Pump RO Plant II*. Hal ini dilakukan oleh *Foreman* guna mengetahui alat apa saja yang diperlukan untuk membongkar *Injection Pump RO Plant II*. Sehingga Ketika sedang melaksanakan proses perbaikan, peralatan yang diperlukan sudah ada.
4. Mempersiapkan alat dan bahan. Alat yang dipakai yakni alat berupa *Tools kit* yang digunakan untuk membongkar pompa. Serta oli yang digunakan untuk mengisi ruang hidrolik atau ruang mekanisme penggerak.

#### **4.5.2 Langkah Perbaikan**

Langkah ini merupakan Langkah proses perbaikan dari awal hingga mesin dapat digunakan Kembali. Berikut Langkah perbaikan dari *Injection Pump RO Plant II*.

1. Langkah perbaikan diawali dengan mematikan dan memutuskan aliran listrik yang bekerja pada *Injection Pump RO Plant II*.
2. Membuka baut penghubung antara *Head Pump* dengan pipa.



**Gambar 4.4** Melepaskan baut penghubung pipa

3. Membuka baut dan melepaskan *Head Pump* dari mesin atau mekanisme penggerak.



**Gambar 4.5** Melepaskan baut *Head Pump*

4. Setelah *Head Pump* terbuka, lalu melaksanakan pengecekan dan pembersihan pada *head Pump* dan pada *Valve Head Pump*.



**Gambar 4.6** Pengecekan dan pembersihan *head Pump*

5. Setelah *Head Pump* terbuka, lalu melaksanakan pengecekan dan pembersihan diafragma pompa ini.
6. Setelah melaksanakan pembersihan diafragma, *Bolt oil drain* pada pompa dilepas,



**Gambar 4.7** Melepaskan *Bolt Oil Drain*

7. Oli yang keluar akan dikuras hingga mesin pompa tidak memiliki oli



**Gambar 4.8** Pengurasan oli

- Setelah oli pada mesin pompa habis, melaksanakan inspeksi pada *Bolt Oil Drain* dan melaksanakan proses *Cleaning* di *Workshop*.



**Gambar 4.9** Proses Inspeksi *Bolt Oil Drain*

- Setelah *Bolt Oil Drain* dibersihkan dan ditambahkan sealent pita pada dartnya, maka akan dipasang pada tempat semula.



**Gambar 4.10** Memasang *Bolt Oil Drain*

- Memasang Kembali *Head Pump* ke mesin atau mekanisme penggerak, lalu mengencangkan Kembali baut-baut yang ada.



**Gambar 4.11** Memasang *Head Pump* dan pengencangan baut

11. Mengencangkan baut penghubung antara *Head Pump* dengan Pipa.



**Gambar 4.12** Mengencangkan baut penghubung pipa

12. Melapaskan *Hydraulic Filter Oil*. Lalu melaksanakan inspeksi.



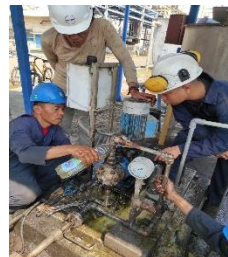
**Gambar 4.13** Melepaskan *Hydraulic Filter Oil*

13. Karena *Hydraulic Filter Oil* kotor dapat menyebabkan tersumbatnya saluran oli hidrolik, bila tersumbat maka fluida hidrolik akan berkurang sehingga mengakibatkan turunnya performa pompa. Sehingga dibersihkanlah *Hydraulic Filter Oil* ini.



**Gambar 4.14** Pembersihan *Hydraulic Filter Oil*

14. Setelah dibersihkan, maka *Hydraulic Filter Oil* akan di pasangkan Kembali.
15. Menuangkan oli kedalam mesin *Injection Pump RO Plant II*.



**Gambar 4.15** Menuangkan Oli kedalam mesin pompa

16. Menyalakan mesin *Injection Pump RO Plant II*.



**Gambar 4.16** Menyalakan mesin *Injection Pump*

17. Melakukan pengecekan pada *Discharge Pressure Gauge*

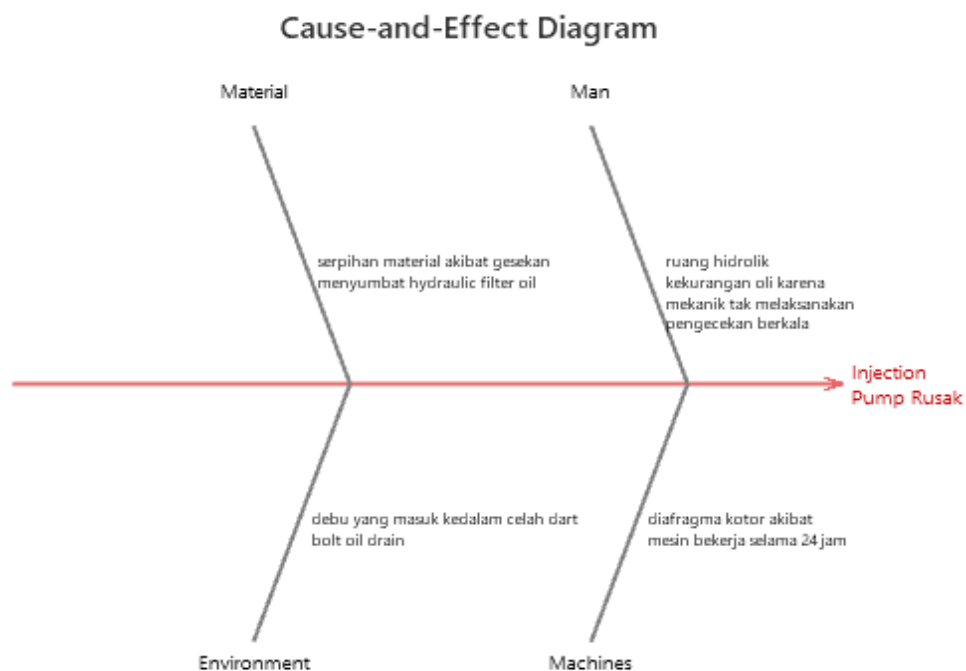


**Gambar 4.17** *Pressure Gauge* pada saluran *Discharge*

18. Dapat dilihat bahwa *Discharge Pressure* memiliki nilai sebesar  $8 \text{ kg/cm}^2$ . Dengan kata lain, pompa sudah bekerja seperti sedia kala.

#### 4.6 Analisis Hasil Perbaikan

Analisis hasil perbaikan merupakan sebuah Analisis mengenai penyebab utama kerusakan mesin dan cara memperbaikinya. Dalam laporan ini, mesin yang mengalami kerusakan yakni *Injection Pump* yang digunakan pada RO *Plant II* di PT. Polychem Indonesia Tbk. Untuk mencegah kegagalan yang serupa di masa depan, dilakukan analisis untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan masalah tersebut. Oleh karena itu, dibuatlah diagram *Fishbone*. Berikut diagramnya



**Gambar 4.18** Diagram *Fishbone*

Setelah dilaksanakannya proses perbaikan pada *Injection Pump*, dapat diketahui bahwa *Hydraulic Filter Oil* pompa ini kotor. Sehingga menyebabkan tersumbatnya saluran oli hidrolik, Bila tersumbat maka fluida hidrolik berkurang sehingga mengakibatkan turunnya performa pompa. Diperoleh beberapa permasalahan yang membuat pompa ini memiliki resiko kerusakan yang lebih tinggi. Permasalahan tersebut terdiri dari:

1. Bocornya *Bolt Oil Drain*, Ketika *Bolt Oil Drain* mengalami kebocoran, maka oli pada mesin akan berkurang sedikit demi sedikit dikarenakan terdapat celah pada bagian *Oil drain*. Hal ini bisa terjadi dikarenakan debu-debu yang masuk kedalam celah *dart bolt oil drain*.
2. *Hydraulic Filter Oil* tersumbat, hal ini akan menghambat siklus hidrolik, Ketika siklus terhambat, maka ruangan hidrolik akan mengalami kekurangan oli. Hal ini bisa terjadi karena oli kotor yang berisi serpihan-serpihan material akibat gesekan memenuhi *hydraulic filter oil*.
3. Ruang hidrolik kekurangan oli, ketika mesin pompa hidrolik kekurangan oli, maka performa mesin akan berkurang. Dikatakan demikian karena prinsip kerja dari mesin hidrolik yaitu volume fluida hidrolik harus sama dengan volume ruangan hidrolik supaya dapat mentransmisikan gaya sepenuhnya. Bilamana volume fluida hidrolik tidak sama dengan volume ruang hidrolik, maka dapat diartikan mekanisme hidrolik tersebut berkurang performanya.
4. Diafragma kotor, ketika sisi diafragma kotor, dapat menyebabkan celah-celah kecil pada bagian ujungnya. akan mengakibatkan tercampurnya antara produk dengan fluida hidrolik. Bila dibiarkan terlalu lama, maka fluida hidrolik semakin lama akan semakin berkurang.

Setelah diketahui penyebab utama kerusakan dari *Injection Pump*, dilaksanakanlah proses perbaikan. *Hydraulic Filter Oil* dibersihkan, penambahan *sealant* pipa pada *dart Bolt Oil Drain*, dan pembersihan diafragma. Setelah semua komponen penyebab utama kerusakan dan komponen-komponen yang berpotensi menyebabkan kerusakan dibersihkan, maka akan dipasangkan kembali pada mesin pompa ini.

*Pressure Gauge* ini terdapat pada saluran *Discharge* pompa. *Pressure Gauge* ini merupakan salah satu indikasi kerusakan pada *Injection Pump*. Dapat dilihat pada gambar diatas, jarum pada *pressure Gauge* sebelum dilaksanakan perbaikan yakni berada pada  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ , dan setelah dilaksanakan perbaikan jarum pada *pressure Gauge* berada pada  $8 \text{ kg/cm}^2$ .





---

Hal ini dapat diartikan bahwa *Injection Pump* sudah Kembali bekerja seperti semula dan siap untuk menginjeksi NaOH kedalam saluran CWS.



---

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari kerja praktik yang dilaksanakan pada PT. Polychem Indonesia Tbk diperoleh beberapa kesimpulan yang bersumber dari pengalaman selama 1 bulan bekerja. Kesimpulan ini guna menjawab tujuan dari dibuatnya laporan ini. Berikut kesimpulan yang sudah penulis rumuskan.

1. *Pump* yang digunakan pada *Plant RO II* di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - merak ialah *Hydraulic Diaphragm Pump* dengan merk *Bork Pump*. Prinsip kerja dari *Injection Pump* berjenis *Hydraulic Diaphragm Pump* ini ialah bekerja menggunakan gerak piston bolak-balik. Ketika piston bergerak ke titik mati bawah, hal ini akan membuat diafragma bergerak mundur sehingga menciptakan daya hisap fluida pada ruang *Head Pump*. Dan Ketika piston bergerak ke titik mati atas, hal ini akan membuat diafragma bergerak maju sehingga menciptakan daya dorong fluida pada ruang *Head Pump*. Diafragma dapat bergerak dikarenakan adanya fluida hidrolis. Ketika fluida hidrolis tersebut mendapatkan tekanan, maka tekanan tersebut akan merambat kesegala arah dengan syarat tidak bertambah atau berkurang kekuatannya.
2. Identifikasi utama mengapa *Injection Pump* harus segera diperbaiki yaitu karena *Pressure Gauge* tidak dapat mendeteksi. Untuk mengetahui penyebab utama mengapa *Injection Pump* pada *RO Plant II* ini mengalami kerusakan, dibongkarlah mesin tersebut. Sehingga kerusakan komponen dapat teridentifikasi dan dapat segera diperbaiki atau diganti dengan yang baru.
3. *Injection Pump NaOH* yang digunakan *plant RO II (Reverse Osmosis II)* PT.Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak berperan menjaga kandungan pasokan air pendingin dalam pabrik kimia. pompa ini bekerja terus menerus selama 24 jam untuk men-Supply NaOH pada *Cooling Water Supply*. Setelah dilaksanakannya proses perbaikan pada *Injection Pump*, dapat diketahui bahwa *Hydraulic Filter Oil* pompa ini kotor,



bocornya *Bolt Oil Drain*, ruang hidrolik kekurangan oli, dan diafragma kotor. Perbaikan diawali dengan pembersihan *Hydraulic Filter Oil*, penambahan *Sealant Tape* pada *Bolt Oil Drain*, menambahkan oli pada ruang hidrolik, dan pembersihan diafragma. Setelah komponen dipasang pada mesin, dan akan dinyalakan. Dapat diketahui bahwa jarum pada *pressure Gauge* sebelum dilaksanakan perbaikan yakni berada pada 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. Dan setelah dilaksanakan perbaikan jarum pada *pressure Gauge* berada pada 8 kg/cm<sup>2</sup>. Hal ini dapat diartikan bahwa *Injection Pump* sudah Kembali bekerja seperti semula dan siap untuk menginjeksi NaOH kedalam saluran CWS.

## **5.2 Saran**

Berikut saran dari penulis setelah melaksanakan kegiatan kerja praktik di PT. Polychem Indonesia Tbk.

1. Meningkatkan kesadaran mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam melaksanakan pekerjaan, baik bagi pekerja tetap, pekerja kontrak, dan pekerja kontraktor. bilamana tingkat kesadaran akan keamanan dan Kesehatan kerja tidak ditingkatkan, maka hal itu berpotensi menghasilkan kecelakaan kerja, baik kecelakaan ringan maupun kecelakaan yang fatal.
2. Diperlukan adanya *Maintenance* secara rutin supaya tidak terjadi lagi kerusakan pada *Hydraulic Diaphragm Pump* RO II. Adanya *Maintenance* secara rutin dapat membuat mesin dapat terjaga baik dari segi performa dan kinerja.



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Bertucco, A. (2001). *High Pressure Process Technology: fundamentals and applications*. Padova: Department of Chemical Engineering.
- Davies, R., Foulger, G., Bindley, A., & Styles, P. (2013). Induced Seismicity and Hydraulic Fracturing for the Recovery of Hydrocarbons. *Marine and Oetroleum Geology*, 4(5), 171-185.
- Dijksterhuis, E. J. (2014). *Theory of Archimedes*. Princeton: Princeton University Press.
- Ma, H. K. (2008). *Pengembangan dan Penerapan Pompa Mikro Diairagma dengan Perangkat Piezoelektrik*. Taiwan: Universitas Nasional Taiwan.
- Michaelvork. (2010). Karakteristik dan Aplikasi Pompa. *Mechanical Engineering Journal*, 3(1), 12-78.
- Nelik, L. (1999). *Centrifugal and Rotary Pumps Fundamentals with Applications*. Washington: Boca Raton London New York Washington, D.C: CRC Press LLC.
- Osmo Marina. (2023, Agustus 7). *Jenis Pompa berdasarkan Cara kerja*. Retrieved November 23, 2023, from Osmo Marina Web site: <https://osmomarina.com/jenis-pompa/>
- PT.Polychem Indonesia Tbk. (2006, February 3). *Sekilas tentang Polychem*. Retrieved November 23, 2023, from PT.Polychem Indonesia Web site: <https://polychemindo.com/id/sekilas-tentang-polychem/>
- Rohman, A. A. (2021). Pemrograman Mesin Smart Bartender Menggunakan Software Arduino IDE Berbasis Microcontroller ATmega2560. *Jurnal Teknik Elektro*, 6(1), 14-21.
- Saputra, B. A. (2019). Rancang Bangun Sistem Pemisah Air–Minyak Berbasis metode Adsorpsi Menggunakan Mikrokontroler Teensy. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2), 300-305.
- Steam, I. (2020). *A Brief History of Pumps*. London: Ingersoll Rand.
- White, L. J. (2001). *Medieval Technology and Social Change*. Oxford: Oxford University Press.



- 
- Winston Engineering. (2021, Desember 26). *Pompa Diafragma*. Retrieved November 25, 2023, from Winston Engineering Web site: [https://www.winstonengineering.com/id/id/events/39\\_pompa-diafragma-manfaat-fungsi-dan-prinsip-kerjanya.html](https://www.winstonengineering.com/id/id/events/39_pompa-diafragma-manfaat-fungsi-dan-prinsip-kerjanya.html)
- Yana, K. L., Dantes, K. R., & Wigraha, N. A. (2017). Rancang Bangun Mesin Pompa Air dengan Sistem Recharging. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(2), 32-38.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Data Penunjang



L.1 Foto Bersama Pembimbing



L.2 Proses pemasangan *Strainer*



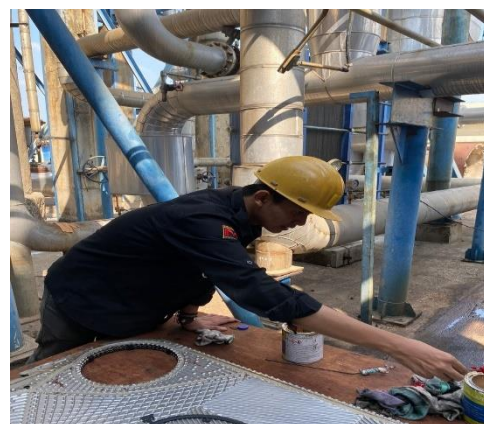
L.3 Pemaparan kerja *cooling box*



L.4 Pemaparan komponen  
*mechanical seal*



L.5 Proses pemasangan *frame PHE*



L.6 Pembersihan *Plate PHE*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : [www.mesin.ft.untirta.ac.id](http://www.mesin.ft.untirta.ac.id)

DAFTAR HADIR KERJA PRATIK

NAMA : Gega Azzrafitrullah Esfafate  
NPM : 3331200056  
JUDUL : *Maintenance pada Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II)*  
Menggunakan metode *Corrective* di PT. Polychem Indonesia Tbk  
Divisi Kimia – Merak  
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak  
WAKTU KERJA PRAKTIK : 1 Agustus 2023 s.d 31 Agustus 2023

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Selasa, 1 Aug 2023	<i>Safety Induction</i> dan Pengenalan PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak	<i>Jhaf</i>
2	Rabu, 2 Aug 2023	Keliling Plant ( <i>Plant Visit</i> )	<i>Jhaf</i>
3	Kamis, 3 Aug 2023	kunjungan dan pengenalan mengenai Kompresor Oksigen (C-1561) Plant ASU II	<i>Jhaf</i>
4	Jum'at, 4 Aug 2023	Kunjungan dan Pengenalan mengenai Plat Heat Exchanger (PHE E-313A) di Plant II	<i>Jhaf</i>
5	Senin, 7 Aug 2023	Melaksanakan pemasangan Gasket pada Plat Heat Exchanger (PHE E-313A) di Plant II	<i>Jhaf</i>
6	Selasa, 8 Aug 2023	Melaksanakan proses Cleaning Plat Heat Exchanger (PHE E-313A) dari sisa-sisa perekat	<i>Jhaf</i>
7	Rabu, 9 Aug 2023	Melaksanakan Proses Cleaning, Pemasangan Gasket pada Plat Heat Exchanger (PHE E-313A), menaruh plat kedalam frame, serta menekan frame dengan cara mengencangkan baut.	<i>Jhaf</i>
8	Kamis, 10 Aug 2023	Melaksanakan pengencangan baut pada frame Plat Heat Exchanger (PHE E-313A)	<i>Jhaf</i>





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : [www.mesin.ft.untirta.ac.id](http://www.mesin.ft.untirta.ac.id)

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
9	Jum'at, 11 Aug 2023	Melaksanakan proses Instalasi Frame Plat Heat Exchanger (PHE E-321)	
10	Senin, 14 Aug 2023	Pengurusan Jacket Kompresor C-320 pada plant II, serta perbaikan Coupling pada pompa di plant RO III	
11	Selasa, 15 Aug 2023	Penggantian Oli pada Motor penggerak fan pada Cooling Tower di Plant II	
12	Rabu, 16 Aug 2023	Izin Keluar Kota	
13	Jum'at, 18 Aug 2023	Izin Keluar Kota	
14	Senin, 21 Aug 2023	Pemasangan Gasket pada plat Heat Exchanger baru dan Menyusun plat tersebut kedalam Frame (E-321)	
15	Selasa, 22 Aug 2023	Pengencangan baut pada Frame Plat Heat Exchanger (E-321), dan pengencangan baut pada pipa saluran Suction Pompa	
16	Rabu, 23 Aug 2023	Melaksanakan Corrective Maintenance pada pompa Injeksi RO II	
17	Kamis, 24 Aug 2023	Inspeksi harian keliling Plant, Mengunjungi Kompresor Oksigen, Kompresor sentrifugal atau Air Turbo Compressor dan pengenalan mengenai cooling box pada plant ASU II	
18	Jum'at, 25 Aug 2023	Melaksanakan perbaikan Kembali pada Pompa Injeksi RO II	
19	Senin, 28 Aug 2023	Penggantian Packing pada Pompa G-1100 A bagian Utility	
20	Selasa, 29 Aug 2023	Izin Sakit	
21	Rabu, 30 Aug 2023	Perbaikan Piston Stage 2 Pompa C-320, pompa mengalami kerusakan pada Shaft Joint to rod	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : [www.mesin.ft.untirta.ac.id](http://www.mesin.ft.untirta.ac.id)

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
22	Kamis, 31 Aug 2023	Inspeksi harian keliling plant, dan menyelesaikan Administrasi selama KP	
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 2023

Pembimbing Lapangan

Hadi Pebriansyah, S.T  
NIP/NIK. 158.840.2939



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : [www.mesin.ft.untirta.ac.id](http://www.mesin.ft.untirta.ac.id)

**BIMBINGAN KERJA PRAKTIK**

(Pembimbing Lapangan)

Nama : Gega Azzrafitrullah Esfafate  
NPM : 3331200056  
Judul : *Maintenance pada Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II) menggunakan metode Corrective di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak*  
Tempat Kerja Praktik : PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak  
Periode Waktu Kerja Praktik : 1 Agustus s/d 31 Agustus 2023

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	24 Agustus 2023	Pemberian serta pemilihan Judul	
2	28 Agustus 2023	ACC Judul	
3	21 Oktober 2023	Bimbingan BAB IV s/d V	
4	20 November 2023	Bimbingan keseluruhan Laporan	
5	27 November 2023	ACC Laporan	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 28 November 2023

Pembimbing Lapangan

Hadi Pebriansyah, S.T  
NIP/NIK. 158.840.2939



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id


**BIMBINGAN KERJA PRAKTIK**

(Dosen Pembimbing)

Nama : Gega Azzrafitrullah Esfafate  
NPM : 3331200056  
Judul : *Maintenance pada Injection Pump RO II (Reverse Osmosis II) menggunakan metode Corrective di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak*  
Tempat Kerja Praktik : PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak  
Periode Waktu Kerja Praktik : 1 Agustus s/d 31 Agustus 2023

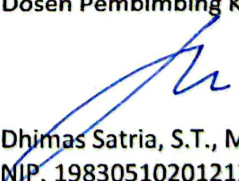
NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING KP
1	08 Agustus 2023	Pemberian Informasi mengenai Kerja Praktik	
2	24 Agustus 2023	Bimbingan Judul dan ACC Judul	
3	22 November 2023	Bimbingan Laporan	
4	27 November 2023	ACC Laporan	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktik

  
Shofiatul Ula, M.Eng  
NIP. 198403132019032009

Cilegon, 4 Desember 2023

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

  
Dhimas Satria, S.T., M.Eng  
NIP. 198305102012121006

# SERTIFIKAT

No : 174/PI/OJT/VIII/2023

POLYCHEM

Diberikan kepada

Nama : GEGA AZZRAFITRULLAH ESFAFATE  
Tempat & tanggal lahir : Cilegon, 04 Januari 2002  
Asal Sekolah : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
NIM : 3331200056  
Jurusan : Teknik Mesin

Telah melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan [PPL] di PT. Polychem Indonesia Tbk Plant Merak. Mulai tanggal 01 Agustus 2023 sampai dengan 31 Agustus 2023 Di Departemen Mechanical & Maintenance dengan hasil Memuaskan

31 Agustus 2023  
PT. Polychem Indonesia Tbk.



Dwiyanto  
GHR Manager

