

**LAPORAN
KERJA PRAKTIK**



**PERAWATAN PADA POMPA SENTRIFUGAL G-930 A
MENGUNAKAN METODE *CORRECTIVE MAINTENANCE*
PADA PT. POLYCHEM INDONESIA TBK DIVISI KIMIA-
MERAH**

Disusun Oleh:
ZEVA BAGAS PERMANA
NPM. 3331200096

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

Kerja Praktik


PERAWATAN PADA POMPA SENTRIFUGAL G-930 A MENGGUNAKAN METODE *CORRECTIVE MAINTENANCE* PADA PT. POLYCHEM INDONESIA TBK DIVISI KIMIA-MERAK

Dipersiapkan dan disusun oleh:


Zeva Bagas Permana
3331200096

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 08 Mei 2024

Pembimbing Utama


Ir. H. Aswata Drs., MM., IPM.
NIP. 201501022056

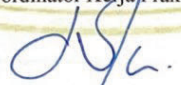
Anggota Dewan Penguji


Imron Rosyadi, ST., MT.
NIDN. 0005047604


Emy Listijirini, ST., MT.
NIP. 197011022006012001


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

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

Tanggal,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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





Laporan Kerja Praktik
PT. Polychem Indonesia Tbk.



**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**“PERAWATAN PADA POMPA SENTRIFUGAL G-930 A MENGGUNAKAN
METODE *CORRECTIVE MAINTENANCE* PADA 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 : Zeva Bagas Permana
NPM : 3331200096
Periode : 1 Agustus – 31 Agustus 2023

Mengesahkan:

Pembimbing Lapangan

PT. Polychem Indonesia Tbk

Houri Houdian, S.T
Pembimbing I

Hadi Pebriansyah, S.T
Pembimbing II

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, ST.
Nama Mahasiswa : Zeva Bagas Permana NPM : 3331200096
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 2023 – 31 Agustus 2023
Judul Laporan : Perawatan pada Pompa Sentrifugal G-930 A menggunakan metode *corrective maintenance*

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	88
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	80
3	Kemampuan analisa	82
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	90
5	Kehadiran	95
6	Sikap	83
7	Kerjasama	82
8	Potensi Berkembang	82
9	Inisiatif	85
10	Adaptasi	85
Nilai Total		852
Nilai Rata-rata		85,2

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, 4 April 2024
Pembimbing Lapangan

Hadi Pebriansyah, ST.
NIP/NIK. 1588402959



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “PERAWATAN PADA POMPA SENTRIFUGAL G-930 A MENGGUNAKAN METODE *CORRECTIVE MAINTENANCE* PADA PT. POLYCHEM INDONESIA TBK DIVISI KIMIA-MERAK” yang telah terlaksana pada tanggal 1 Agustus 2023 sampai dengan 31 Agustus 2023. Laporan ini dibuat sebagai syarat kelulusan Mata Kuliah Kerja Praktik pada Program Studi S1 Teknik Mesin pada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Tersusunnya laporan ini juga terdapat beberapa orang yang terlibat. Untuk itu, saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu untuk menyelesaikan laporan yang telah saya buat ini, diantaranya:

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M. Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Ibu Dr. Ir Ni Ketut Caturwati, M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
3. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng., selaku koordinator kerja praktik jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Bapak Haji Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM., selaku dosen pembimbing mata kuliah Kerja Praktik di PT. Polychem Indonesia Tbk.
5. Bapak Hadi Pebriansyah, ST., selaku dosen pembimbing lapangan PT. Polychem Indonesia Tbk., serta tutor lapangan yang telah membimbing penulis terkait judul yang dibuat.
6. Bapak Handoko Tjahjono Tjasmadi dan Dewi Wigati. Selaku orang tua yang selalu mendukung dan memberikan doa kepada penulis.
7. Seluruh pihak dari Fakultas dan PT. Polychem Indonesia Tbk. yang telah membantu namun tidak bisa disebutkan namanya satu persatu oleh penulis.

Semoga dengan tersusunnya Laporan Kerja Praktik berjudul “PERAWATAN PADA POMPA SENTRIFUGAL G-930 A MENGGUNAKAN METODE *CORRECTIVE MAINTENANCE* PADA PT. POLYCHEM



INDONESIA TBK DIVISI KIMIA-MERAK” ini dapat menjadi pedoman bagi setiap pembaca serta dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Laporan inipun tidak sepenuhnya sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, sehingga segala kekurangan dalam laporan ini penulis nantikan kritik dari para pembaca supaya bisa penulis kembangkan untuk laporan selanjutnya.

Serang, April 2024

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kerja Praktik	2
1.4 Manfaat Kerja Praktik	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 PT Polychem Indonesia Tbk.	6
2.2 Sejarah PT Polychem Indonesia Tbk.	7
2.3 Nilai-Nilai PT Polychem Indonesia Tbk.	8
2.4 Lokasi PT. Polychem Indonesia Tbk.	9
2.5 Struktur Organisasi PT. Polychem Indonesia Tbk.	12
2.6 Budaya PT. Polychem Indonesia Tbk.	12
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Sejarah Pompa	14
3.2 Perbedaan Kompresor dan Pompa	16
3.3 Pengertian dan Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	16
3.4 Bagian-bagian Utama Pompa Sentrifugal	17
3.5 Kavitasi	19
3.6 NPSH (<i>Net Positive Suction Head</i>)	20
3.7 Jenis-Jenis Impeller dalam Pompa Sentrifugal	20
3.8 <i>Seal</i>	22



3.9	Perbedaan <i>Mechanical Seal</i> dan <i>Gland Packing</i>	25
3.10	<i>Maintenance</i>	28

BAB IV ANALISIS DATA

4.1	Identifikasi dan Spesifikasi Pompa.....	29
4.2	Diagram Penelitian.....	31
4.3	Identifikasi Kegagalan terhadap Pompa Sentrifugal G-930 A	31
4.4	Tahapan Perbaikan Pompa Sentrifugal G-930 A.....	35
4.5	Analisa Hasil Perbaikan Pompa Sentrifugal G-930 A.....	37

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42

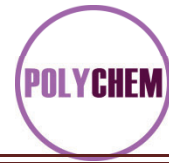
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

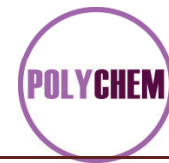


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo Perusahaan PT. Polychem Indonesia Tbk.	6
Gambar 2.2 Kantor Pusat PT. Polychem Indonesia Tbk.	10
Gambar 2.3 Pabrik PT. Polychem Indonesia Tbk. Divisi Kimia.	10
Gambar 2.4 Pabrik PT. Polychem Indonesia Tbk. Divisi <i>Polyester</i>	11
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT. Polychem Indonesia Tbk.	12
Gambar 3.1 Sejarah Pompa.....	16
Gambar 3.2 <i>Basic Centrifugal Air Compressor</i>	18
Gambar 3.3 <i>Main Parts of a Centrifugal Pump</i>	20
Gambar 3.4 Jenis-Jenis Impeller dalam Pompa Sentrifugal	22
Gambar 3.5 <i>Single Suction & Double-Suction</i>	23
Gambar 3.6 <i>Mechanical Seal</i>	24
Gambar 3.7 Bagian-Bagian <i>Mechanical Seal</i>	24
Gambar 3.8 Pemasangan.....	25
Gambar 3.9 Bebas tidaknya Gaya Tekan pada <i>Contact Face</i>	25
Gambar 3.10 Besar kecilnya <i>area contact face</i> yang mengalami penekanan....	25
Gambar 3.11 Jumlah <i>Basic Mechanical Seal</i> dalam satu rangkaian	26
Gambar 3.12 <i>Gland Packing</i>	27
Gambar 4.1 Pompa Sentrifugal G-930.....	31
Gambar 4.2 <i>Mechanical Seal</i> pada Pompa Sentrifugal G-930 A.....	31
Gambar 4.3 Diagram Alir Kerja Praktik	32
Gambar 4.4 Diagram <i>Fishbone</i>	33
Gambar 4.5 Penempatan Sensor	34
Gambar 4.6 NDE & DE	34
Gambar 4.7 Titik pengambilan data vibrasi.....	35
Gambar 4.8 Pengukuran Vibrasi pada Pompa Sentrifugal G-930 A	35
Gambar 4.9 Panduan <i>maintenance</i> Pompa Sentrifugal G-930 dari PT Polychem.....	36
Gambar 4.10 <i>Crack</i> pada Carbon Mechanical Seal	37
Gambar 4.11 <i>Carbon Seal</i> rusak (kiri) vs <i>Carbon Seal</i> baru (kanan).....	38



Gambar 4.12 Pemasangan kembali pada Pompa Sentrifugal G-930 A 38



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dari waktu ke waktu terjadi dengan cepat, dan hal ini memberikan kemudahan bagi manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari mereka. Pemanfaatan mesin sangat luas di seluruh dunia, dan bantuan yang diberikan oleh teknologi ini telah membuat penggunaan mesin menjadi aspek yang terus berkembang di tangan para ahli. Penggunaan mesin telah berkembang pesat, ditunjukkan dengan beragamnya kemajuan yang terjadi dalam bidang teknologi mesin. Berbagai jenis mesin telah digunakan secara luas saat ini, termasuk salah satunya adalah pompa yang menjadi bagian penting dalam operasi perusahaan ini.

Pompa sentrifugal merupakan salah satu peralatan penting dalam berbagai industri, termasuk industri perminyakan, kimia, dan air minum. Pompa ini digunakan untuk mengalirkan fluida dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan gaya sentrifugal.

Salah satu komponen krusial dalam pompa sentrifugal adalah *mechanical seal*, yang berfungsi untuk mencegah kebocoran fluida dari dalam pompa. *Mechanical seal* terdiri dari beberapa bagian, salah satunya adalah *carbon seal*. *Carbon seal* memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan operasi dan mencegah kebocoran pada pompa.

Namun, dalam pengoperasiannya, *carbon seal* rentan mengalami kerusakan, salah satunya adalah terjadinya retak. Retak pada *carbon seal* dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti tekanan operasi yang tinggi, gesekan berlebihan, atau kondisi operasional yang tidak stabil.

Proses perawatan yang melibatkan penggantian komponen yang rusak atau cacat dengan yang baru umumnya disebut sebagai "*replacement maintenance*". Perawatan ini tidak kalah penting dengan perawatan lainnya sehingga harus dilaksanakan apabila terjadi kerusakan pada komponen di dalam pompa maupun kompresor karena ketika dibiarkan akan mengakibatkan PT. Polychem



Indonesia Tbk. mengalami kehambatan dalam produksi serta kerugian dalam keuangan dan waktu. Pada kerja praktik yang dilaksanakan pada PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia-Merak ini penulis melakukan perawatan pada Pompa Sentrifugal G-930 yang diperuntukkan untuk memproses senyawa *Ethylene Oxide*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang telah disajikan pada bagian pengantar, berikut adalah beberapa perumusan masalah yang akan menjadi fokus utama dalam penyusunan laporan kerja praktik ini:

1. Bagaimana dan aktivitas apa yang dilakukan di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak dengan tujuan meningkatkan pemahaman penulis?
2. Bagaimana langkah-langkah untuk mengidentifikasi dan memahami masalah yang muncul pada mesin Pompa Sentrifugal G-930?
3. Bagaimana langkah-langkah untuk mengatasi masalah yang timbul pada Pompa Sentrifugal G-930?

1.3 Tujuan Kerja Praktik

Berikut adalah tujuan dari pelaksanaan kerja praktik di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia – Merak, yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman penulis terhadap aktivitas yang dilakukan di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia - Merak dengan tujuan mengembangkan wawasan dan pengetahuan yang lebih mendalam tentang industri kimia dan proses yang terlibat di dalamnya.
2. Mengembangkan kemampuan penulis dalam mengidentifikasi dan mengetahui prinsip kerja pompa yang digunakan dalam PT. Polychem Indonesia Tbk.
3. Menguasai langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang timbul pada Pompa Sentrifugal G-930 dengan tujuan memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak, meningkatkan kinerja, dan memastikan operasi yang lebih efisien dan siap untuk dijalankan.



1.4 Manfaat Kerja Praktik

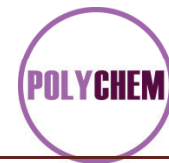
Terdapat beragam manfaat yang diperoleh dari kerja praktik di PT. Polychem Indonesia Tbk Divisi Kimia-Merak yang memberikan manfaat bagi berbagai pihak, seperti berikut ini:

1. Kerja praktik memberikan kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan pengalaman langsung di lapangan. Hal ini memungkinkan penulis untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari di bangku kuliah ke dalam situasi nyata di industri.
2. Selama kerja praktik, penulis dapat mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan bidang pekerjaan yang diminati. Ini termasuk keterampilan teknis, komunikasi, manajerial, dan kepemimpinan.
3. Melalui kerja praktik, penulis memiliki kesempatan untuk membangun jaringan profesional dengan orang-orang di industri yang relevan. Hal ini dapat membantu mereka dalam memperluas jejaring, mendapatkan peluang pekerjaan di masa depan, serta mendapatkan mentor dan pembimbing yang berpengalaman.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup selama menjalani kerja praktik di PT Polychem Indonesia Tbk. Divisi Kimia-Merak, penulis telah mendapatkan pengalaman yang sangat berharga dalam dunia industri kimia, khususnya dalam produksi *Ethylene Oxide*. Sebagai bagian dari departemen mekanik bagian *maintenance*, penulis terlibat langsung dalam berbagai kegiatan pemeliharaan dan perbaikan peralatan produksi. Dari pengalaman ini, penulis belajar tentang keterampilan mekanik yang diperlukan, mulai dari pemeliharaan rutin hingga identifikasi masalah yang kompleks dan perbaikan mesin yang efisien. Selain itu, penulis juga mendapat pemahaman yang lebih baik tentang proses produksi *Ethylene Oxide*, standar keselamatan kerja di lingkungan kimia, dan pentingnya mematuhi peraturan industri yang berlaku.

Selain keterampilan teknis, kerja praktik ini juga memperkaya keterampilan non-teknis penulis, seperti kemampuan bekerja dalam tim,



berkomunikasi dengan jelas dan efektif, serta mengikuti instruksi dengan akurat. Penulis juga belajar tentang *maintenance* serta ikut berpartisipasi dalam kegiatan *overhaul* seperti *cleansing* dan pemasangan gasket pada *plate heat exchanger*, dan mempelajari sistem kerja kompresor dan pompa serta mengamati proses *maintenance* dan mengambil data yang diperlukan untuk laporan kerja praktik penulis. Secara keseluruhan, pengalaman kerja praktik ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang industri kimia dan proses produksinya, tetapi juga membantu penulis mengembangkan keterampilan yang sangat berharga untuk masa depan karier penulis dalam bidang mekanik dan perawatan mesin.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terdiri dari lima bab serta keterangan yang terdapat pada masing-masing bab. Berikut ini adalah isi dari masing-masing keterangannya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I ini merupakan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan kerja praktik, manfaat kerja praktik, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan ini.

BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

Pada bab II berisi pemahaman umum terkait perusahaan yang penulis telah melaksanakan kerja praktik dimana meliputi tentang perusahaan, sejarah perusahaan, nilai-nilai perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, budaya perusahaan, dan produk serta jasa yang dihasilkan oleh perusahaan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab III ini memuatkan penjelasan serta pengetahuan terkait topik yang penulis bawakan yakni mengenai pompa, serta komponen-komponennya.

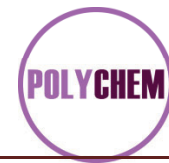
BAB IV ANALISA DAN EVALUASI DATA

Pada bab IV menjelaskan hasil dari kerja praktik yang telah dilaksanakan oleh penulis menggunakan data yang sudah dikumpulkan.

BAB V PENUTUP



Pada Bab V ini memuatkan kesimpulan serta saran yang didapatkan dari hasil kerja praktik yang dijalani oleh penulis.



DAFTAR PUSTAKA

- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2018). *Thermodynamics: An engineering approach*. McGraw-Hill Education.
- Karassik, I. J., Krutzsch, W. C., Fraser, W. H., Messina, J. P., & Cooper, P. (2011). *Pump handbook*. McGraw-Hill.
- Karassik, I., & McGuire, J. T. (Eds.). (2012). *Centrifugal pumps*. Springer Science & Business Media.
- Moran Michal J., Shapiro Howard N. *Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Fifth Edition*, John Wiley & Sons, 2006, ISBN: 978-0-470-03037-0
- Neeser, J. R., & Beck, H. P. (2006). The centrifugal pump. In *Pump user's handbook: Life extension* (pp. 109-136). Elsevier.
- Palmer, R. D. (2019). *Maintenance planning and scheduling handbook*. Publisher.
- Siregar, J. R. (2019). *Pompa Sentrifugal: Prinsip Kerja dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Smith, J. R. (2018). *Klasifikasi Pompa Sentrifugal*. Jakarta: Penerbit Abadi.
- Usher, A. P. (1929). *A History of Mechanical Inventions*. Harvard University Press.
- White Frank M., *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill Education, 7th edition, February, 2010, ISBN: 978-0077422417