

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



**SISTEM PERAWATAN HIDROLIK A di PT KRAKATAU  
PERBENGKELAN dan PERAWATAN AREA KERJA *HOT  
STRIP MILL ( HSMI )***

**Disusun Oleh:  
ROBBY DENDY ORLANDO  
( 3331180042 )**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2023**

## Kerja Praktik

### SISTEM PERAWATAN HIDROLIK A di PT. KRAKATAU PERBENKELAN DAN PERAWATAN AREA KERJA HOT STRIP MILL (HSMI)


Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Robby Dendy Orlando**

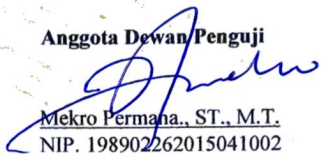
3331180042


telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan  
pada tanggal, 25 Mei 2023

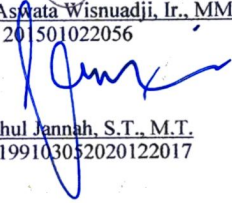
Pembimbing Utama

  
Hadi Wahyudi, ST., MT. Ph.D.  
NIP. 197101162002121001


Anggota Dewan Penguji

  
Mekro Permana, ST., M.T.  
NIP. 198902262015041002

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

  
Miftahul Jannah, S.T., M.T.  
NIP. 199103052020122017

Koordinator Kerja Praktik

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

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

Tanggal, 25 Jun 2024

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

Pihak Perusahaan:

**PT KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN**

Judul Laporan:

Perawatan Sistem Hidrolik A di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan Area  
Kerja Hot Strip Mill (HSMI)

Disusun Oleh

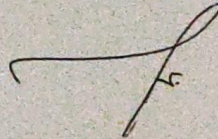
**ROBBY DENDY ORLANDO**

**3331180042**

Cilegon, 17 Maret 2023

Menyetujui,

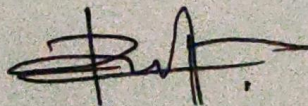
Pembimbing Lapangan



**Daryatmo**

Memgetahui,

Kadis. SDM & Legal



**Amir Hidayat**



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.unlirta.ac.id

PENILAIAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN

Nama Pembimbing Lapangan : Daryanto  
Nama Mahasiswa : Robby Dendy Orlando NPM: 3331180042  
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan  
Alamat Instansi/Perusahaan : \_\_\_\_\_  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 1 Bulan  
Judul Laporan : Sistem Perawatan Hidrolik A di Hot  
Strip Mill PT. Krakatau Steel.

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	92
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	93
3	Kemampuan analisa	90
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	93
5	Kehadiran	93
6	Sikap	92
7	Kerjasama	91
8	Potensi Berkembang	91
9	Inisiatif	90
10	Adaptasi	89
Nilai Total		
Nilai Rata-rata		91,4

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, 17 Maret 2023  
Pembimbing Lapangan

DAR YANTO  
NIP/NIK. PP. 11007. 001

## ABSTRAK

Penggunaan sistem hidrolik telah mengalami suatu perkembangan yang demikian pesatnya, sehingga sistem hidrolik dimanfaatkan dalam semua cabang industri. Pada umumnya sistem hidrolik digunakan pada industri - industri permesinan. Dalam dunia industri, banyak peralatan industri yang bekerja secara otomatis, baik itu menggunakan sistem mekanis maupun menggunakan sistem yang lain. Hidrolik berhasil menduduki posisi yang penting dalam dunia industri, karena pengendalian dari sistem hidrolik dapat memudahkan kerja mesin menjadi lebih ekonomis.

Kebanyakan proses industri tidak lepas dari pemindahan objek maupun bahan dari suatu tempat ke tempat lain. Atau membutuhkan gaya untuk menahan, membentuk menekan atau menarik suatu produk. Kegiatan – kegiatan ini dilakukan oleh penggerak mula, penggerak mula ini biasanya dikerjakan oleh peralatan elektrik, sistem pneumatic, dan sistem hidrolik.

Sistem hidrolik menduduki tempat penting dalam teknik industri modern berkaitan dengan produksi, pengaturan, transportasi. Kesulitan – kesulitan yang timbul berupa pengendalian secara otomatis dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem hidrolik. Gerakan linear sistem hidrolik dapat diperoleh dari gerakan piston silinder hidrolik, sedangkan gerakan berputar dihasilkan dari gerakan putaran motor yang memanfaatkan energi aliran fluida. Gerakan putar motor penggerak ditentukan oleh aliran fluida dari pompa hidrolik. Berupa tekanan fluida yang akan mempengaruhi silinder hidrolik, perpindahan yang terjadi didefinisikan sebagai volume *flow* fluida yang digunakan untuk satu putaran motor.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah subhanu wata'ala yang telah memberikan kami kemudahan sehingga penulis dapat menyusun laporan kerja praktek ini. Tanpa izin dan pertolongannya, penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikan laporan ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada junjungan baginda nabi kita nabi Muhammad SAW. Yang karena berkat kegigihan dan kesabarannya lah penulis dapat menuntut ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Laporan yang memiliki judul “Perawatan Sistem Hidrolik” yang dilakukan di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam pengajuan kerja praktek di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA).

Keberhasilan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak – pihak terkait. Dalam kesempatan ini penulis dengan kerendahan dan setulus hati ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dhimas Satria, selaku ketua jurusan teknik mesin universitas sultan ageng tirtayasa.
2. Ibu Shofiatul Ula, selaku koordinator kerja praktek teknik mesin universitas sultan ageng tirtayasa.
3. Bapak Hadi Wahyudi, selaku dosen pembimbing kerja praktek penulis dalam menyusun dan menulis laporan ini.
4. Bapak Iswandi, selaku manager dari PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan.
5. Bapak Daryatmo, selaku Project Manager dari PT Krakatau Perbengkelan dan Perawatan. Sekaligus dosen pembimbing lapangan penulis dalam menyusun laporan ini.
6. Bapak Gilang, Selaku Team Leader dari *Finishing*
7. Bapak Wisang, selaku Team Leader dari *Grease*

8. Bapak Doni, selaku Team Leader dari *Power Water*
9. Bapak Jahrudin, selaku Team Leader dari *Sizing Press*

Cilegon, Februari 2023

Penulis

# DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM DAN PROFIL PERUSAHAAN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Profil PT. Krakatau Perbengkelan dan .....	4
2.2 Profil <i>Hot Strip Mill</i> (HSM) .....	5
2.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	5
2.3.1 Visi Perusahaan.....	5
2.3.2 Misi Perusahaan .....	6
2.4 Lokasi Perusahaan.....	6
2.5 Budaya Kerja Perusahaan .....	7
2.6 Layanan dan Program .....	8
2.7 Fasilitas .....	8
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	10
3.2 Pengertian dan Prinsip Kerja Hidrolik .....	11



3.3 Pengertian dan Prinsip Kerja Pompa.....	11
3.4 Pengertian dan Prinsip Kerja <i>Valve</i> .....	13
3.5 Pengertian dan Prinsip Kerja Silinder Hidrolik .....	14
3.6 Pengertian dan Prinsip Kerja Manometer .....	16
3.7 Pengertian dan Prinsip Kerja Saringan Oli ( <i>Filter</i> ).....	16
3.8 Pengertian dan Prinsip Kerja Pipa Saluran .....	17
3.9 Pengertian dan Prinsip Kerja Fluida Hidrolik.....	17
3.10 Lambang Sistem Hidrolik .....	18
3.11 Pengertian Pemeliharaan.....	23
3.11.1 Tujuan Pemeliharaan.....	24
3.11.2 Jenis – Jenis Pemeliharaan .....	25

## **BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN**

<b>MASALAH .....</b>	<b>27</b>
4.1 Prinsip Kerja Sistem Hidrolik A .....	27
4.2 Pemeliharaan Pada Sistem Hidrolik A.....	28
4.3 Perhitungan Laju Aliran dan <i>Force</i> Hidrolik A .....	29

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....**

5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran.....	34

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
<b>Gambar 2.1</b> Tahapan Produksi Lembaran Baja Lembaran Panas .....	5
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian.....	10
<b>Gambar 3.2</b> Prinsip Kerja Hidrolik.....	11
<b>Gambar 3.3</b> <i>Gear Pump</i> .....	12
<b>Gambar 3.4</b> <i>Relief Valve</i> .....	14
<b>Gambar 3.5</b> <i>Directional Control Valve</i> .....	14
<b>Gambar 3.6</b> <i>Flow Control Valve</i> .....	14
<b>Gambar 3.7</b> <i>Single Acting Cylinder</i> .....	15
<b>Gambar 3.8</b> <i>Double Acting Cylinder</i> .....	16
<b>Gambar 3.9</b> <i>Manometer</i> .....	16
<b>Gambar 3.10</b> Filter Tangki .....	17
<b>Gambar 3.11</b> Filter Pompa.....	17
<b>Gambar 4.1</b> Prinsip Kerja Sistem Hidrolik A.....	28

## DAFTAR TABEL

	halaman
<b>Tabel 2.1</b> Budaya Perusahaan .....	7
<b>Tabel 3.1</b> Simbol – Simbol Pipa Hidrolik .....	19
<b>Tabel 3.2</b> Simbol Katup Pengarah Menurut Jumlah Lubang .....	20
<b>Tabel 3.3</b> Simbol Untuk Melayani Katup .....	21
<b>Tabel 3.4</b> Lambang Komponen Penyusun Dalam Komponen Hidrolik.....	22

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap mahasiswa yang mengambil jurusan teknik tentunya saat lulus nanti dituntut untuk bisa mempunyai suatu keahlian yang dimana dapat berguna di dunia industri nanti. Oleh karenanya setiap mahasiswa sebelum lulus akan melakukan suatu kegiatan yang bernama kerja praktek. Dimana kerja praktek ini dilaksanakan di suatu pabrik agar mahasiswa tersebut dapat mengetahui bagaimana situasi kerja lapangan yang sebenarnya serta mendapatkan kemampuan dan menumbuhkan sikap leadership.

Oleh karena itu guna meningkatkan wawasan dan kemampuan penulis pada bidang perindustrian khususnya hidrolik penulis melaksanakan praktek kerja lapangan. Meskipun kegiatan tersebut hanya bersifat orientasi dan pengenalan, namun PKL mempunyai fungsi yang penting sebagai kelangsungan kegiatan akademis bagi saya sendiri sebagai mahasiswa universitas sultan ageng tirtayasa.

Dengan dilaksanakannya kerja praktek di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan ini, penulis diharapkan mempunyai pengalaman baru dan ilmu baru yang selama ini tidak diajarkan semasa duduk di bangku perkuliahan, serta mendapatkan gambaran seperti apa proses pelaksanaan yang sebenarnya di dunia kerja. Sehingga dapat mengetahui bagaimana budaya kerja yang baik di dalam lingkungan kerja sebuah instansi maupun industri. Tidak hanya itu penulis juga berharap mendapatkan wawasan ilmu serta pengetahuan tentang apa itu hidrolik dan bagaimana metode sistem perawatannya yang dimana semasa di bangku kuliah penjelasan tentang hal tersebut kurang mendalam. Pengetahuan dalam perawatan sistem hidrolik sangat penting hal ini untuk menjaga kinerja mesin tetap optimal sehingga proses produksi berjalan sebagaimana mestinya.

*Hot Strip Mill* merupakan salah satu tempat pembuatan *coil* dan lembaran *plate* di PT. Krakatau *Steel*. Dimana di dalam pabrik ini terdapat mesin – mesin yang berfungsi untuk memproses lembaran – lembaran baja yang masih

mentah menjadi sebuah lembaran baja matang yang siap di proses atau di reduksi ukurannya menjadi *coil*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam laporan kerja praktek ini terdapat rumusan masalah, berikut merupakan rumusan masalah pada kegiatan kerja praktik di PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan yang dilaksanakan di area Krakatau Steel khususnya dibagian *Hot Strip Mill* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja hidrolik?
2. Bagaimana penerapan perawatan di PT.Krakatau Perbengkelen dan Perawatan?
3. Apa saja permasalahan yang sering terjadi pada hidrolik?
4. Bagaimana cara pemeliharaan hidrolik di PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan?

## **1.3 Tujuan Kerja Praktik**

Berikut ini merupakan tujuan penulis melaksanakan kerja praktik di PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan:

1. Memberikan penjelasan mengenai prinsip dan cara kerja suatu sistem hidrolik khususnya Hidrolik A HSMI.
2. Memberikan suatu solusi untuk kerusakan – kerusakan yang terjadi di Sistem Hidrolik A berdasarkan literature.
3. Memberikan gambaran aliran sirkulasi yang terjadi pada Hidrolik A.
4. Memberikan suatu hasil perhitungan agar bisa dijadikan acuan untuk kedepannya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Terdapat batasan masalah pada pelaksanaan kerja praktek di PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan, yakni sebagai berikut:

1. Pelaksanaan /kerja praktek ini hanyanya dilakukan di ruang lingkup PT. Krakatau Perbengkelan dan perawatan
2. Objek hidrolik yang diteliti hanya 1 objek yaitu Hidrolik A saja

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Nantinya hasil penelitian akan berbentuk laporan yang memuat beberapa BAB yang berisi informasi mulai dari membahas materi hingga pembahasan seputar penelitian. Berikut ini merupakan sistematika penulisan dari laporan ini:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I disajikan dan dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan kerja praktik, dan sistematika penulisan laporan ini.

#### **BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

Pada bab ii ini berisi tentang profil perusahaan tempat penulis kerja praktik dan mengumpulkan data serta berisi juga tentang visi, misi perusahaan dan tujuan perusahaan tempat melaksanakan kerja praktik.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ii ini, disajikan dan dijelaskan tentang teori – teori yang mendukung penelitian serta variabel – variabelnya. Berikut dengan cara pengumpulan nilai variabel – variabel tersebut.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab iv, disajikan dan dijelaskan hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Kemudian akan dijabarkan penjelasan hasil penelitian dengan analisis yang didukung data – data hasil pengolahan terhadap data yang didapat.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab v, berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan dan saran akan dirangkum berdasarkan hasil pengolahan data terhadap data yang didapatkan dari hasil penelitian. Nantinya, kesimpulan dan saran akan digunakan sebagai

rekomendasi perusahaan untuk terus menjaga dan meningkatkan komunikasi interpersonal yang berpengaruh terhadap perusahaan untuk kedepannya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM DAN PROFIL PERUSAHAAN**

#### **2.1 Profil PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (KPdP)**

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan didirikan pada tanggal 17 Juni 2013 berdasarkan akta notaris dan telah mendapatkan pengesahan Menteri Hukum dan Hak Asasi /Manusia Republik Indonesia. Pada awalnya berdirinya PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan disiapkan untuk menangani bidang perawatan Industri/ *Maintenance* dan Perbengkelan di Perusahaan PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatandi perusahaan PT. Krakatau Steel Group dan Perusahaan – perusahaan di area sekitar cilegon dan luar cilegon.

Bidang perawatan industri/*maintenance* dan perbengkelan yang dapat di tangani, antara lain:

##### 1. Perawatan industri/maintenance

- *Routine Maintenance.*
- *Preventive Maintenance.*
- *Predictive Maintenance (Inspection, conditioning monitoring, Alignment, balancing, dll.)*
- *Overhaul Pabrik,*
- *Modifikasi dan Re- Engineering Peralatan Pabrik.*
- *Repair dan Replacement (Roll, Segmet, Pump, Fan, Valve, Gearbox, Kompresor, Hydraulics, Pneumatics, Tank, Vessel, Heat Exchanger, Boiler, Crane, Conveyor, Motor, Panel, Control System, Mesin Perkakas, dll.).*

##### 2. Perbengkelan Workshop

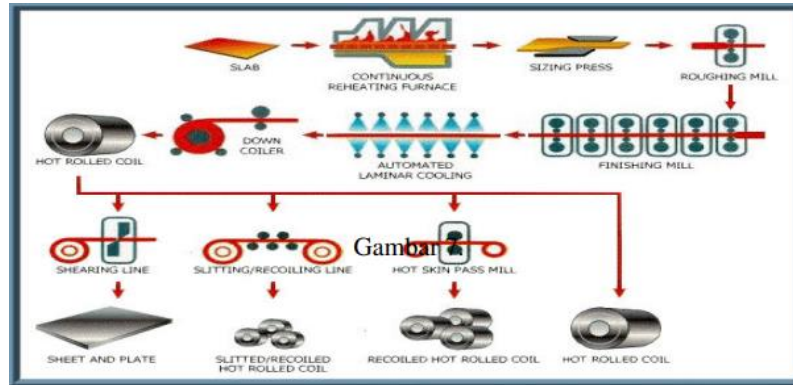
- *Fabrikasi ( Steel Structure, Piping,Tank, Vessel, dll)*
- *Machining( Komponen Mesin, Spare Part/ Suku Cadang, Frame, Flange, Shaft, Housing, dll).*

##### 3. Menjalankan usaha dibidang jasa yang meliputi:



- Jasa *Engineering*: pelaksanaan dan pengawasan dibidang industri
- Jasa tenaga ahli, untuk pekerjaan – pekerjaan di bidang industri

## 2.2 Profil Area Kerja *Hot Strip Mill* (HSM)



**Gambar 2.1** Tahapan Produksi Lembaran Baja Lembaran Panas

Pabrik baja lembaran panas mulai beroperasi pada tahun 1983 menggunakan teknologi SMS dari Jerman. Saat ini kapasitas produksinya 2.000.000 ton per tahun dengan konfigurasi fasilitas produksi terdiri dari :

1. Dua unit *reheating Furnace*
2. Satu unit *roughing stand*
3. Enam unit *Finishing stand*
4. Dua unit *down Coiler*

## 2.3 Visi , Misi dan Tujuan PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan (PT. KPdP) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa, khususnya jasa perawatan pabrik. Banyak perawatan yang disediakan oleh PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan, diantaranya *overhaul* pabrik, *maintenance* pabrik dan lain sebagainya.

### 2.3.1 Visi Perusahaan

- 2016: menjadi perusahaan perawatan industri dan perbengkelan terkenal KS Group

- 2021 menjadi perusahaan perawatan industri dan perbengkelan terkenal domestik

Perseroan merupakan produsen lembaran baja panas dan lembaran dingin terbesar serta produsen batang kawat baja terbesar kedua di Indonesia. hal ini memposisikan perseroan sebagai produsen baja terbesar di Indonesia dan pemain baja penting di kawasan asia tenggara fasilitas baja produksi terintegrasi yang dimiliki perseroan meliputi fasilitas produksi pembuatan besi (*iron making*) berupa (*Direct Reduction Plant*), pengolahan baja (*Steel making*) yang terdiri dari sepuluh busur listrik (*electric arc furnace*) dan lima fasilitas *continuous casting machine* serta pabrik pengerolan

### **2.3.2 Misi Perusahaan**

Menyediakan jasa perbengkelan dan perawatan, fabrikasi, *erection* dan *electrical* di bidang industri dan infrastruktur yang memberikan manfaat bagi stakeholder. Maksud dan tujuan sesuai dengan yang tercantum dalam akte pendirian perusahaan, maksud dan tujuan perusahaan dapat dirinci sebagai berikut:

- a. PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan didirikan dengan maksud dan tujuan untuk turut melaksanakan dan menunjang kebijakan pemerintah RI dalam bidang ekonomi dan pembangunan nasional pada umumnya, khususnya dalam bidang perawatan, fabrikasi, *erection* di sector industri
- b. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan ( PT. KPdP) akan melakukan berbagai kegiatan antara lain sebagai berikut:
  1. Menjalankan kegiatan usaha secara luas pada sektor jasa perawatan industri dan fabrikasi
  2. Menambah sarana dan prasarana *workshop* serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

### **2.4 Lokasi PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan**

Lokasi dari kantor Krakatau Perbengkelan dan Perawatan Terletak di Fasilitas terletak di Kota Cilegon, Provinsi Banten, dengan pasar utama produk Perseroan

berada di Jakarta yang dapat dicapai melalui akses jalan tol sejauh 94 kilometer. Kegiatan operasional Perseroan didukung oleh berbagai infrastruktur pendukung serta pasokan utilitas yang disediakan oleh anak usaha Perseroan, yaitu: pembangkit listrik, jasa kepelabuhanan, dan fasilitas pengolahan air.

## 2.5 Budaya Perusahaan

Budaya perusahaan adalah nilai-nilai yang dianut, dijalankan, dan dipertahankan di dalam sebuah perusahaan. Identitas suatu perusahaan juga bisa dilihat dari budaya perusahaan atau *company culture*. Budaya perusahaan menjadi cerminan sekaligus wujud dari visi, nilai, lingkungan kerja hingga menjadi acuan bagaimana interaksi antar anggota tim dilakukan. Namun demikian, budaya perusahaan juga menjadi jendela bagaimana dunia luar melihat dan mengenali perusahaan. PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan sendiri memiliki budaya perusahaan seperti yang sudah dijelaskan, sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Budaya Perusahaan

<b>Corporate Value</b>	<b>Terjemahan Umum</b>	<b>Perilaku</b>
<i>Customer Focus</i>	Focus kepada pelanggan	Selalu melakukan nilai tambah dan manfaat dan siap memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan/ klien.
<i>Efficien</i>	Hemat, Competitive	Selalu bertindak hemat dan kompetitif sehingga mempunyai nilai/value yang optimal.
<i>Power</i>	Kekuatan Kemampuan	Memiliki kekuatan dan kemampuan sumber daya dengan kpetensi di bidang perawatan industri dan

		perbengkelan dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan/klien, <i>Teamwork</i> yang solid dan saling mendukung.
<i>Accountable</i>	Jujur, Bertanggung Jawab	Setiap jajaran di perusahaan memiliki perilaku yang jujur dan bertanggung jawab serta memiliki kecepatan, ketepatan dan ketanggapan dalam merespon janji.
<i>Trustworthy</i>	Dapat Dipercaya	Menjaga komitmen perusahaan dan memberikan informasi yang akurat dan sebenarnya.

## 2.6 Layanan dan Program

PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatn melayani berbagai macam *maintenance* contohnya seperti *Maintenance* Pabrik, *Overhaul* pabrik perbaikan mesin perkakas,

## 2.7 Fasilitas

Pada awalnya PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan merupakan salah satu perusahaan yang disiapkan untuk menangani bidang perawatan industri/ *Maintenance* dan perbengkelan di perusahaan PT. Krakatau Steel Group dan perusahaan – perusahaan di area sekitar cilegon dan luar cilegon. PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan menyediakan banyak fasilitas diantaranya:

1. Gedung Utama

2. Lobby Utama
3. *Workshop* Mesin Bending
4. *Workshop* Manufaktur
5. *Workshop* Las

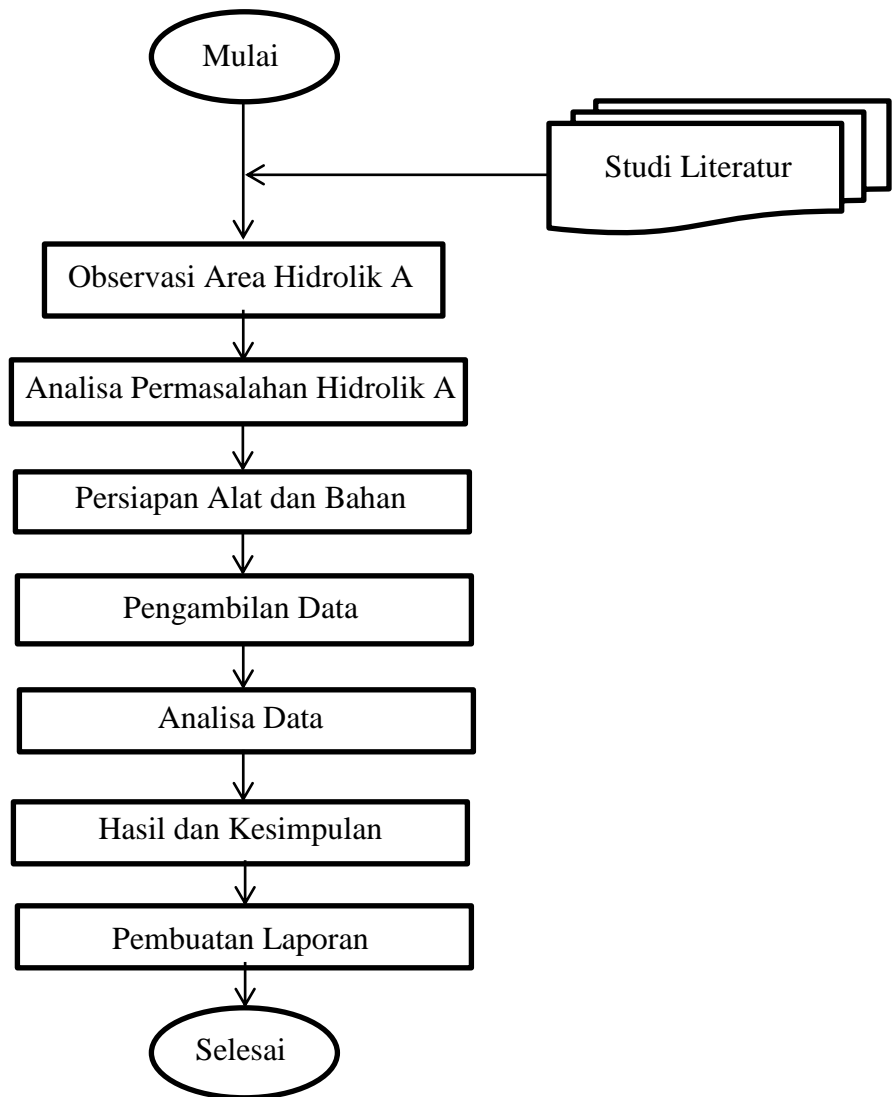
PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan juga memiliki fasilitas penunjang seperti:

1. Ruang Perpustakaan
2. Ruang Meeting
3. Masjid
4. Gedung Serba Guna
5. Kantin
6. Gudang
7. Lahan Parkir
8. Jaringan Internet Wifi

## BAB III TINJAUAN PUSTAKA

### 3.1 Diagram Alir Penelitian

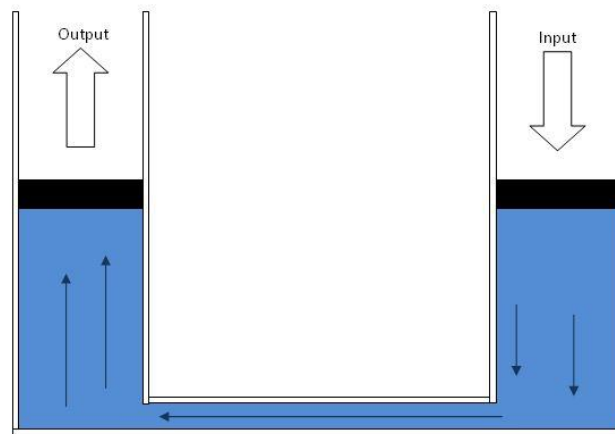
Dalam pelaksanaan kerja praktik di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan terdapat diagram alir penelitian sebagai alur penelitian, berikut merupakan diagram alir penelitian yang digunakan penulis:



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Pengertian dan Prinsip Dasar Hidrolik

Sistem hidrolik bisa diartikan sebagai sebuah rangkaian komponen yang menggunakan bahan cair (*hydro*). Kalau dilihat berdasarkan kegunaannya, maka system hidrolik adalah mekanisme pemindah tenaga menggunakan media zat cair. Mekanisme ini, bekerja berdasarkan hukum pascal yang berbunyi “Tekanan yang diberikan pada zat cair di ruang tertutup, maka akan diteruskan kesegalah arah”.



**Gambar 3.2** Prinsip Kerja Hidrolik

Maksudnya seperti ini. Kalau ada selang air yang dihubungkan dalam sebuah keran. lalu keran air itu dinyalakan maka air yang keluar dari ujung selang tersebut memiliki kekuatan dan daya semprot yang sama dengan air yang keluar dari keran. Pada dunia indsutri hidrolik sendiri dapat digunakan untuk berbagai macam hal, diantaranya:

1. Alat pengangkat mobil (*Car Lift*)
2. Dongkrak kendaraan
3. Sistem rem kendaraan
4. Alat berat
5. Alat – alat penarik dan penekan

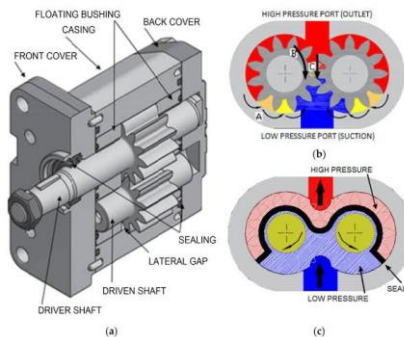
### 3.3 Pengertian dan Prinsip Kerja Pompa

Pompa adalah sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lain,

melalui media pipa atau saluran dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung *continue*. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian hisap atau suction dan bagian tekan atau *discharge*. Pompa hidrolis sendiri umumnya memiliki 2 jenis, yaitu *Positive Displacement Pump* dan *Non Displacement Pump*. Berikut ini klasifikasinya:

### 1. Gear Pump

Jenis pompa hidrolis yang pertama adalah *gear pumps* yang tergolong dalam *radial flow pump* dan menggunakan roda gigi untuk memindahkan fluida hidrolis. Keuntungan utama dari *gear pumps* adalah desainnya yang sederhana dan umur pakai yang panjang. *Gear pumps* cenderung bekerja dengan kecepatan tetap untuk memberikan aliran yang stabil dan dapat diandalkan. Biasanya, alat ini digunakan dalam aplikasi industri ringan hingga menengah, seperti sistem hidrolis traktor atau peralatan konstruksi.



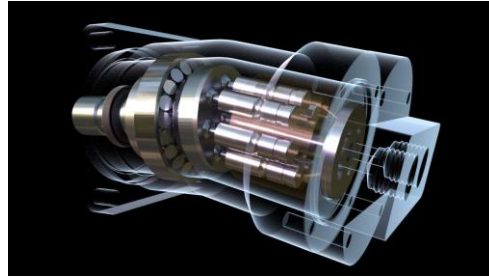
**Gambar 3.3** Gear Pump

### 2. Piston Pump

Pompa piston menggunakan pergerakan bolak-balik piston dalam ruang kerja untuk mengisi dan mengosongkan cairan. Pompa Piston dapat menghasilkan tekanan yang tinggi dan cocok untuk mengatasi cairan dengan viskositas yang beragam. Pompa ini tergolong dalam *Positive Displacement Pump* yang berperan penting dalam berbagai aplikasi industri, dari pengiriman bahan kimia



dalam industri kimia hingga pengiriman minyak dalam industri minyak dan gas.



**Gambar 3.4** *Piston Pump*

### **3.4 Pengertian dan Prinsip Kerja Katup ( *Valve* )**

Dalam sistem hidrolik, katup berfungsi sebagai pengatur tekanan dan aliran fluida yang sampai ke silinder kerja. Menurut pemakaiannya, katup hidrolik dibagi menjadi tiga macam, antara lain:

1. Katup Pengatur Tekanan ( *Relief Valve* )
2. Katup Pengatur Arah Aliran ( *Directional Control Valve* )
3. Katup Pengatur Jumlah Aliran ( *Flow Control Valve* )

#### **1. Katup Pengatur Tekanan ( *Relief Valve* )**

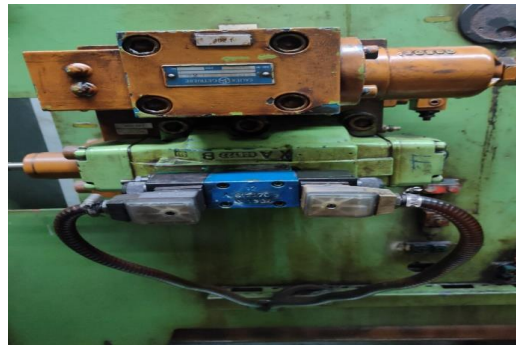
Katup pengatur tekanan digunakan untuk melindungi pompa – pompa dan katup – katup pengontrol dari kelebihan tekanan dan untuk mempertahankan tekanan tetap dalam sirkuit hidrolik minyak. Cara kerja katup ini adalah berdasarkan kesetimbangan antara gaya pegas dengan gaya tekan fluida. Dalam kerjanya katup ini akan membuka apabila tekanan fluida dalam suatu ruang lebih besar dari tekanan katupnya, dan katup akan menutup kembali setelah tekanan fluida turun kembali sampai lebih kecil dari tekanan pegas katup.



**Gambar 3.4** ( *Relief Valve* )

## 2. Katup Pengatur Arah Aliran ( *Directional Control Valve* )

Katup pengontrol adalah sebuah saklar yang dirancang untuk menghidupkan, mengontrol arah, mempercepat dan memperlambat suatu gerakan dari silinder kerja hidrolik. Fungsi dari katup ini adalah untuk mengarahkan dan menyuplai fluida tersebut ke tangki *reservoir*.

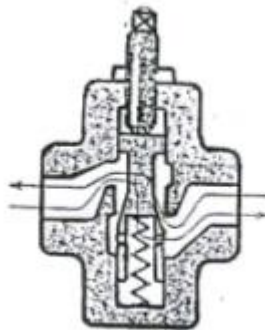


**Gambar 3.5** *Directional Control Valve*

( Sumber: Document Pribadi)

## 3. Katup Pengatur Jumlah Aliran ( *Flow Control Valve* )

Katup pengontrol jumlah aliran adalah sebuah katup yang berfungsi untuk mengatur kapasitas aliran fluida dari pompa ke silinder, jumlah untuk mengatur kecepatan aliran fluida dan kecepatan gerak piston dari silinder. Dari fungsi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kecepatan gerak piston silinder ini tergantung dari berapa fluida yang masuk kedalam ruang silinder di bawah piston tiap satuan waktunya. Ini hanya mampu dilakukan dengan mengatur jumlah aliran fluidanya.



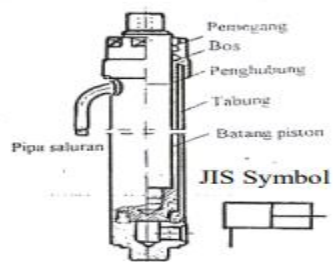
**Gambar 3.6** *Flow Control Valve*

### 3.5 Pengertian dan Prinsip Kerja Silinder Hidrolik

Silinder kerja hidrolik merupakan komponen utama yang berfungsi merubah dan meneruskan daya dari tekanan suatu fluida, dimana fluida akan mendesak piston yang merupakan satu – satunya komponen yang ikut bergerak untuk melakukan gerak translasi yang kemudian gerak ini diteruskan kebagian mesin melalui batang piston. Menurut konstruksi, silinder kerja hidrolik dibagi menjadi 2 macam tipe dalam sistem hidrolik, antara lain :

#### 1. Silinder kerja penggerak tunggal (*Single Acting*)

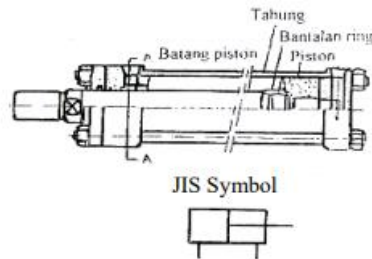
Silinder kerja jenis ini hanya memiliki satu buah ruang fluida kerja didalamnya, yaitu ruang silinder diatas atau dibawah piston. Kondisi ini mengakibatkan silinder kerja hanya bisa melakukan satu buah gerakan, yaitu gerakan tekan. Sedangkan untuk kembali ke posisi semula, ujung batang piston didesak oleh gravitasi atau tenaga dari luar.



**Gambar 3.7** *Single Acting Cylinder*

## 2. Silinder kerja penggerak ganda ( *Double Acting* )

Silinder kerja ini merupakan silinder kerja yang memiliki dua buah ruang fluida di dalam silinder yaitu ruang silinder diatas piston dan dibawah piston, hanya saja ruang diatas piston ini lebih kecil bila dibandingkan dengan yang dibawah piston karena sebagian ruangnya tersita oleh batang piston. Dengan konstruksi tersebut silinder kerja memungkinkan untuk dapat melakukan gerakan bolak – balik atau maju – mundur.

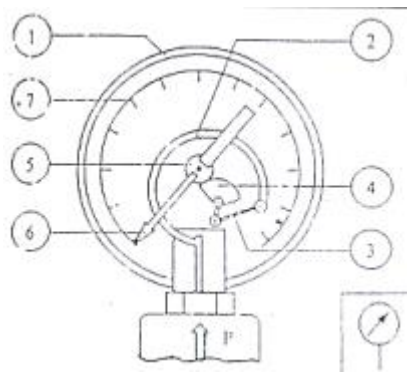


**Gambar 3.8** *Double Acting Cylinder*

## 3.6 Pengertian dan Prinsip Kerja Manometer (*Pressure Gauge*)

Biasanya pengatur tekanan dipasang dan dilengkapi dengan sebuah alat yang dapat menunjukkan sebuah tekanan fluida yang keluar. Prinsip kerja alat ini ditemukan oleh Bourdon. Oli masuk ke pengatur tekanan lewat lubang saluran P. Tekanan didalam pipa yang melengkung Bourdon (2) menyebabkan pipa memanjang.

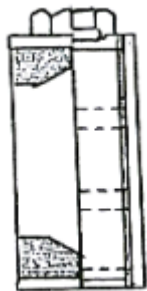
Tekanan lebih besar akan mengakibatkan belokan radius lebih besar pula. Gerakan perpanjangan pipa tersebut kemudian diubah kesatuan jarum penunjuk (6) lewat tuas penghubung (3), tembereng roda gigi (4), dan roda gigi pinion (5), tekanan pada saluran masuk dapat dibaca pada garis lengkung skala penunjuk (7). Jadi, prinsip pembacaan pengukuran tekanan manometer ini adalah bekerja berdasarkan atas dasar prinsip analog.



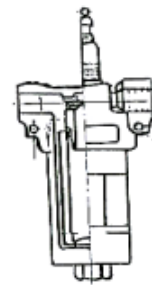
**Gambar 3.9** Manometer

### 3.7 Pengertian dan Prinsip Kerja Saringan Oli (*Oil Filter*)

Filter berfungsi menyaring kotoran dari minyak hidrolis dan diklasifikasikan menjadi filter saluran yang dipakai saluran bertekanan. Filter ditempatkan didalam tangki pada saluran masuk yang akan menuju ke pompa. Dengan adanya filter, diharapkan efisiensi peralatan hidrolis dapat ditinggikan dan umur pakai (*lifetime*) bisa lebih lama.



**Gambar 3.10** Filter Tangki



**Gambar 3.11** Filter Pompa

### 3.8 Pengertian dan Prinsip Kerja Pipa Saluran

Pipa merupakan salah satu komponen penting dalam sebuah sistem hidrolis yang berfungsi untuk meneruskan fluida kerja yang bertekanan dari pompa pembangkit ke silinder kerja. Mengingat kapasitas yang mampu dibangkitkan oleh silinder kerja, maka agar maksimal dalam penerusan fluida kerja bertekanan, pipa-pipa harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Mampu menahan tekanan yang tinggi dari fluida.

2. Koefisien gesek dari dinding bagian dalam harus sekecil mungkin.
3. Dapat menyalurkan panas dengan baik.
4. Tahan terhadap perubahan suhu dan tekanan.
5. Tahan terhadap perubahan cuaca.
6. Memiliki *lifetime* panjang.
7. Tahan terhadap korosi.

### **3.9 Pengertian dan Prinsip Kerja Fluida Hidrolik**

Fluida hidrolik adalah salah satu unsur yang penting dalam peralatan hidrolik. fluida hidrolik merupakan suatu bahan yang mengantar energi dalam peralatan hidrolik dan melumasi setiap peralatan serta sebagai media penghilang kalor yang timbul akibat tekanan yang ditingkatkan dan meredam getaran dan suara.

Fluida hidrolik harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

1. Mempunyai viskositas temperatur cukup yang tidak berubah dengan perubahan tempertur.
2. Mempertahankan fluida pada temperatur rendah dan tidak berubah buruk dengan mudah jika dipakai dibawah temperatur.
3. Mempunyai stabilitas oksidasi yang baik.
4. Mempunyai kemampuan anti karat
5. Tidak merusak (karena reaksi kimia) karat dan cat.
6. Tidak *compressible* (mampu merapat)
7. Mempunyai tendensi anti *foatming* (tidak menjadi busa) yang baik.
8. Mempunyai kekentalan terhadap api.





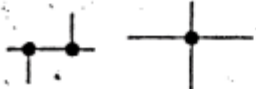
### **3.10 Istilah dan Lambang Dalam Sistem Hidrolik**

Dalam pembuatannya, rangkaian sistem hidrolik diperlukan banyak komponen penyusun apabila dilakukan langsung dalam lapangan akan memakan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, pada sistem hidrolik terdapat lambang – lambang atau tanda – tanda penghubung sistem hidrolik yang dikumpulkan dalam

lembar norma DIN 24300 (1966). Tujuan lambang atau simbol yang diberikan pada sistem hidolik adalah:

- a) Memberikan suatu sebutan yang seragam bagi semua unsur hidrolik
- b) Menghindari kesalahan dalam membaca skema sistem hidrolik
- c) Memberikan pemahaman dengan cepat laju fungsi dari skema sistem hidrolik.
- d) Menyesuaikan literature yang ada dari dalam negeri maupun luar negeri.

**Tabel 3.1** Simbol – Simbol Pipa Hidrolik

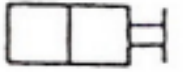

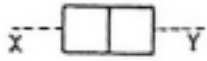
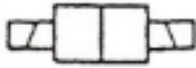
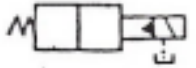
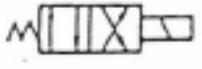
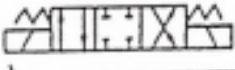
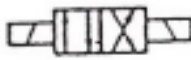
Lambang	Keterangan
	Saluran pengisian dan saluran kerja.
	Saluran pengendali atau saluran buang.
	Saluran fleksibel selang, pipa spiral, dan sebagainya.
	Penyilangan saluran tidak terhubung.
	Penyilangan saluran terhubung.

**Tabel 3.2** Simbol Katup Pengarah Menurut Jumlah Lubang



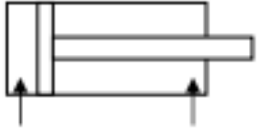
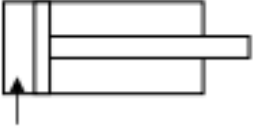



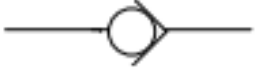
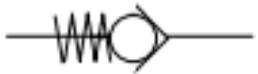

	Klasifikasi	Simbol	Keterangan
Jumlah lubang (jumlah hubungan)	2 lubang		Memiliki 2 lubang penghubung dan dipakai untuk membuka dan menutup saluran.
	3 lubang		Memiliki 3 lubang penghubung dan dipakai flow control dari sebuah lubang pompa ke dua arah.
	4 lubang		Memiliki 4 lubang penghubung dan dipkai untuk operasi maju / mundur dan pemberhentian aktuator.
	Banyak lubang		Memiliki 5 lubang penghubung atau lebih dan dipakai untuk tujuan khusus.
Jumlah posisi kontrol	2 posisi		Memiliki 2 posisi kontrol.
	3 posisi		Memiliki 3 posisi kontrol.
	Banyak posisi		Memiliki 4 posisi kontrol atau lebih yang dipakai untuk tujuan tertentu.



**Tabel 3.3** Simbol Untuk Melayani Katup

Klasifikasi		Simbol	Keterangan
Type operasi	Manual		Dioperasikan dengan level (pengungkit).
	Mekanikal		Dioperasikan dengan cam roller dan alat mekanikal lain.
	Tekanan pilot		Dioperasikan dengan pilot minyak hidrolik.
	Solenoid		Dioperasikan dengan gaya elektromagnetik.
	Solenoid hidrolik		Valve spool utama dioperasikan dengan pilot hidrolik yang menggunakan tenaga elektromagnetik.
Type pegas ( <i>spring</i> )	Spring offset		Direction control dilakukan dengan gaya operasi, dan kembali ke posisi semula dengan tenaga pegas saat gaya operasi dimatikan.
	Spring center		Spool kembali ke posisi semula dengan tenaga pegas saat gaya operasi dimatikan.
	Tanpa spring		Posisi katup ditahan pada tiap posisi kontrol.

**Tabel 3.4** Lambang Komponen Penyusun Dalam Komponen Hidrolik

Lambang	Keterangan
	Saluran buang ke reservoir.
	Saluran dari reservoir.
	Silinder penggerak ganda ( <i>double acting</i> ).
	Silinder penggerak tunggal ( <i>single acting</i> ).
	Silinder penggerak ganda dengan dua batang piston.
	Motor listrik.
	Katup pengatur tekanan.
	Katup satu arah.
	Katup satu arah dengan menggunakan pegas.
	Akumulator

### 3.11 Pengertian Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan adalah semua aktifitas yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi sebuah item atau peralatan, atau mengembalikannya ke dalam kondisi tertentu (Dhillon, 2006). Kemudian dengan penekanan inti definisi yang sejalan Ansori dan Mustajab (2013) di dalam bukunya mendefinisikan perawatan atau *maintenance* sebagai konsepsi dari semua aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas fasilitas/mesin agar dapat berfungsi dengan baik seperti kondisi awal.

Beberapa keuntungan yang didapatkan dengan menerapkan pemeliharaan sebagai penopang strategi perusahaan yaitu:

1. Mengurangi total biaya pemeliharaan
2. Memiliki stabilitas proses yang lebih baik
3. Memperpanjang usia peralatan dan mesin
4. Mengoptimalkan jumlah suku cadang
5. Meningkatkan keselamatan karyawan
6. Mengurangi kerusakan lingkungan sekitar.

Perbedaan strategi pemeliharaan pada satu mesin dengan mesin lainnya mungkin saja terjadi. Pemeliharaan sebaiknya dilakukan dengan mengklasifikasikan mesin dan peralatan ke dalam beberapa kategori sehingga implementasi dapat menjadi efektif. Klasifikasi mesin atau peralatan yang menjadi sasaran sistem pemeliharaan menurut scheffer dan girdhar (2004) dapat dibagi tiga, yaitu:

#### 1. Kategori Kritis

Mesin atau komponen mesin yang dianggap kritis dalam pemeliharaan umumnya memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Kerusakan yang dapat membahayakan area pabrik
- b. Mesin atau komponen mesin yang jika rusak dapat menghambat seluruh kegiatan produksi
- c. Mesin atau komponen mesin yang mempunyai biaya inisial yang tinggi, tidak dapat diperbaiki, atau dapat diperbaiki namun dengan biaya yang mahal dan waktu yang lama.

- d. Mesin atau komponen mesin yang performanya sensitive terhadap kerusakan kecil
- e. Mesin atau komponen mesin yang jika dipelihara dapat meningkatkan efisiensi dan menghemat energy mesin tersebut

## 2. Kategori Esensial

Mesin atau komponen mesin ayng dianggap esensial dalam pemeliharaan umumnya memiliki kriteria:

- a. Kerusakannya dapat membahayakan area pabrik
- b. Mesinatau komponen mesin yang membutuhkan waktu yang tidak terlalu lama dan memakan biaya yang tidak terlalu mahal dalam perbaikannya.
- c. Mesin atau komponen mesin yang performanya sensitive terhadap kerusakan kecil, namun kerusakannya dapat dianalisa secara historis
- d. Mesinatau komponen mesin yang memerlukan perawatan berkala

## 3. Kategori Umum

Mesin atau komponen mesin yang termasuk kategori umum dalam pemeliharaan memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Kerusakannya tidak membahayakan area pabrik
- b. Mesin atau komponen mesin yang fungsinya tidak kritis pada lantai produksi
- c. Mesin atau komponen mesin yang mempunyai cadangan

### **3.11.1 Tujuan Pemeliharaan (*Maintenance*)**

Berikut ini merupakan beberapa tujuan *maintenance* yang utama antara lain:

1. Kemampuan berproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dari kegiatan produksi yang tidak terganggu.

3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan di luar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijakan perusahaan mengenai investasi tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya *maintenance* secara efektif dan efisien secara keseluruhannya.
5. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan tersebut.
6. Memaksimalkan ketersediaan semua peralatan sistem produksi (mengurangi *downtime*)
7. Untuk memperpanjang umur/masa pakai dari mesin/peralatan.

### **3.11.2 Jenis – Jenis Pemeliharaan**

Ruang lingkup manajemen pemeliharaan mencakup setiap tahap dalam siklus hidup sistem teknik ( pabrik, mesin, peralatan, dan fasilitas ), spesifikasi, akuisisi, perencanaan, operasi, evaluasi kinerja, perbaikan dan pembangunan. Dalam konteks yang lebih luas fungsi pemeliharaan juga dikenal sebagai manajemen aset fisik.

Menurut Swanson (2001) dalam *International journal of Production Economics* “*linking maintenance strategies to performance*” sistem pemeliharaan sebagai strategi perusahaan untuk mendukung kinerja produksi dibagi menjadi tiga garis besar yaitu:

1. Pemeliharaan Reaktif (*Reactive Maintenance*)

Prinsip pemeliharaan ini adalah aktifitas pemeliharaan (baik penggantian atau perbaikan) hanya dilakukan jika mesin atau peralatan tersebut rusak. Pemeliharaan reaktif memiliki kelebihan dalam meminimalkan jumlah biaya dan pekerjaan yang dibutuhkan untuk melakukan pemeliharaan. Namun kekurangannya adalah kerusakan yang tidak dapat diprediksi sewaktu – waktu, banyaknya jumlah *scrap*, dan tingginya biaya yang diakibatkan kecelakaan akibat *breakdown* pada mesin atau peralatan.

2. Pemeliharaan Proaktif (*Proactive Maintenance*)

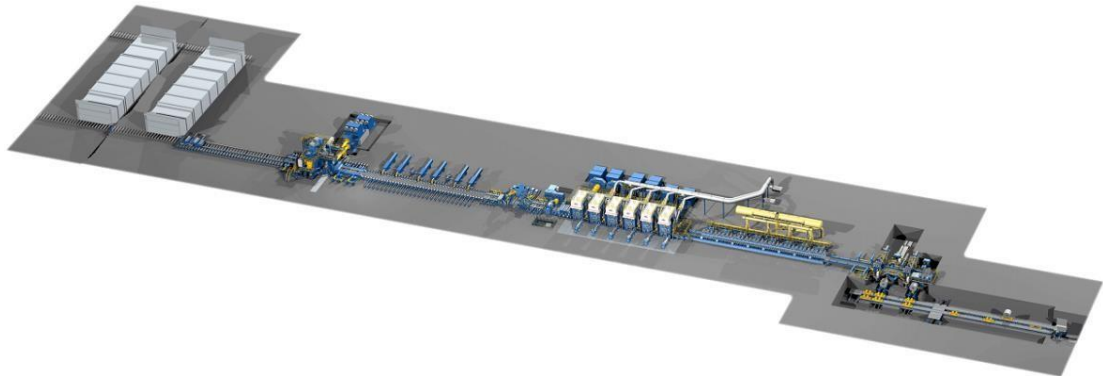
Pemeliharaan proaktif adalah strategi pemeliharaan dimana kerusakan/*breakdown* dapat dihindari dengan melakukan perbaikan –

perbaikan minor untuk mempertahankan kondisi mesin dalam keadaan optimal. Pemeliharaan proaktif terdiri dari pemeliharaan preventif dan pemeliharaan prediktif.

a) Pemeliharaan Preventif ( *Preventif Maintenance* )

Pemeliharaan Preventif pada prinsipnya adalah pemeliharaan berdasarkan pemakaian. Aktifitas pemeliharaan dilakukan setelah penggunaan mesin/peralatan selama periode tertentu. Tipe pemeliharaan ini mempunyai asumsi bahwa mesin akan mengalami kerusakan/*breakdown* pada satu periode tertentu. Kelebihan pemeliharaan ini adalah dapat mengurangi kemungkinan *breakdown* serta dapat memperpanjang umur mesin atau peralatan. Kelemahannya adalah aktifitas pemeliharaan dapat menginterupsi jalannya sistem produksi di suatu perusahaan.

### 3.12 Denah Proses Pengerolan HSMI



**Gambar 3.12** Denah Proses Pengerolan HSMI

1. *Reheating Furnace*

Instalasi yang digunakan untuk memanaskan Slab Baja hingga mencapai temperatur rekristalisasi baja.

2. *Sizing Press*

Digunakan untuk mereduksi lebar slab agar sesuai dengan produk nanti

yang diinginkan

3. *Roughing Mill*

Merupakan tahap selanjutnya dari proses dalam mereduksi ukuran slab.

4. *Finishing Mill*

Proses utama pada pabrik lembaran baja panas yang berfungsi untuk finalisasi ketebalanslab agar ketebalan sesuai dengan yang diinginkan.

5. *Laminar Cooling*

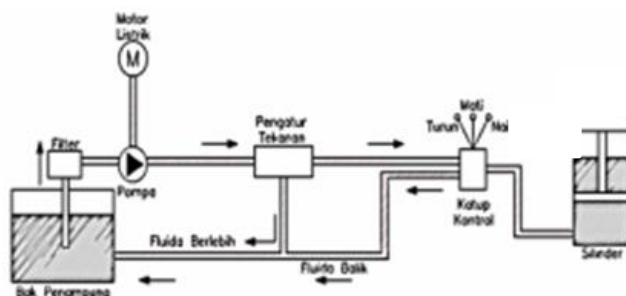
Tujuan dari *Laminar Cooling* adalah untuk merubah temperature slab ke suhu yang cocok untuk proses penggulangan.

6. *Down Coiler*

Berfungsi untuk menggulung baja lembaran yang telah jadi (selesai *finishing mill*) dan telah melalui proses pendinginan.

## BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Prinsip Kerja Sistem Hidrolik A



**Gambar 4.1** Prinsip Kerja Sistem Hidrolik

Prinsip Kerja Sistem Hidrolik sebagaimana diperlihatkan dalam rangkaian hidrolik Gambar 4.1 menggunakan prinsip kerja “hukum pascal” yaitu, benda cair yang ada di ruang tertutup apabila diberi tekanan, maka tekanan tersebut akan dilanjutnya ke segala arah dengan sama besar, dan menggunakan fluida kerja berupa zat cair yang dipindahkan dengan pompa hidrolik untuk menjalankan suatu sistem tertentu. Jika *valve* yang menghubungkan antara pipa utama dibuka, maka secara cepat tekanan akan mengalir ke tabung hidrolik. Tekanan tersebut akan berinteraksi dengan oli yang terdapat dalam tabung hidrolik, maka akibat dari berinteraksinya tersebut piston dari dalam tabung tabung dari hidrolik tersebut akan secara perlahan keluar dan piston tersebut akan mendorong benda yang berada di atasnya. Pompa hidrolik bekerja dengan cara menghisap oli dari tangki hidrolik dan mendorongnya ke dalam sistem hidrolik dalam bentuk aliran (*flow*). Aliran ini yang dimanfaatkan dengan cara merubahnya menjadi tekanan. Tekanan dihasilkan dengan cara menghambat aliran oli dalam sistem hidrolik. Hambatan ini dapat disebabkan oleh silinder, motor hidrolik, dan aktuator.



## 4.2 Pemeliharaan Pada Sistem Hidrolik A

Pada dasarnya, sistem hidrolik merupakan sebuah rangkaian komponen yang memanfaatkan zat fluida sebagai energi penggerak pada alat berat. Alasan pengguna bisnis beralih menggunakan sistem hidrolik sebab dapat mengangkat material beban hingga ratusan kilogram hanya dengan bahan bakar yang minimalis.

Sistem hidrolik terdiri dari beragam komponen, mulai dari hose, pompa hidrolik, tangki, aktuator, *valve*, *filtration system*, dan masih banyak komponen penting lainnya. Beragam komponen tersebut sudah pasti membutuhkan perawatan khusus, salah satunya hose. Tidak seperti komponen lainnya, hose memiliki life time dengan jangka waktu pendek, berkisar 3 – 6 bulan saja. Selebihnya, hose mengalami getas atau rusak yakni ditandai dengan kebocoran. Sangat berbahaya bila pengguna mengoperasikan mesin dengan keadaan hose bocor. Dalam melakukan perawatan sistem hidrolik, umumnya terbagi menjadi perawatan berkala harian, mingguna, bulanan, hingga tahunan.

Sebelum menggunakan mesin hidrolik, ada baiknya anda cek beberapa indikator sebagai berikut:

1. Periksa level minyak di tangki, lakukan pengisian jika perlu sampai mencukupi.
2. Periksa busa di permukaan cairan yang bekerja. Tentukan warna cairan, apakah itu udara dan air.
3. Deteksi kebocoran di saluran air dan koneksi. Hilangkan sebelum mulai mengoperasikan mesin.
4. Periksa sesuai indikasi indikator tingkat kontaminasi filter. Jika sudah tidak memadai, segera ganti elemen *filter*.
5. Periksa pengoperasian sistem stabilisasi suhu.
6. Periksa tegangan suplai elektromagnet dari perangkat kontrol.
7. Periksa pengaturan katup pada pengukur tekanan dan sesuaikan tekanan di berbagai bagian sistem hidrolik.
8. Periksa kekencangan sekrup yang menahan pompa, motor hidrolik, silinder, dan peralatan.

### 4.3 Deskripsi Hidrolik A

Data yang dibutuhkan pada perhitungan sistem hidrolik A adalah sebagai berikut:

Jenis Oli	: Turalek 52
Viskositas	: 68
Densitas	: 0,8860 (15°C, kg/l)
Tekanan Pompa 1,2	: 150 Bar
Temperatur	: 60°C
Level Oli	: Min 4000L
Diameter Pipa Masuk (Kuning)	: 160,7 mm
Diamater Pipa <i>Inner</i>	: 38,85 mm
Diameter Pipa <i>Outer</i>	: 47,9 mm
Diameter Return (Saluran Balik)	: 115,10 mm

#### 4.3.1 Perhitungan Kecepatan Aliran Fluida

$$v = \frac{Q}{A}$$

Dimana :

v = Kecepatan aliran (m/s)

Q = Laju aliran volume (m<sup>3</sup>/s)

A = Luas Penampang (m<sup>2</sup>)

$$Q = 375 \text{ l/min}$$

$$D = 160 \text{ mm}$$

$$A = \frac{1}{4} (\pi \cdot D^2)$$

$$A = \frac{1}{4} (3,14 \times 160,7^2)$$

$$A = \frac{1}{4} (81.008) = 20.272 \text{ m}^2$$

$$v = \frac{Q}{A}$$

$$v = \frac{375}{20.272}$$

$$v = 0,0184 \text{ m/s}$$

#### 4.3.2 Perhitungan Laju Aliran Massa

$$m = \rho \cdot Q$$

Dimana :

$m$  = Laju aliran massa (kg/s)

$\rho$  = Densitas (kg/m<sup>3</sup>)

$Q$  = Laju Aliran (m<sup>3</sup>/s)

$$T = 30^\circ\text{C}$$

$$\rho = 0,886 \text{ kg/l (Saat } 15^\circ\text{C)}$$

$$Q = 375 \text{ l/min}$$

$$m = \rho \cdot Q$$

$$m = 0,886 \times 375$$

$$m = 332,25 \text{ kg/min}$$

### 4.3.3 Menghitung Gaya Hidrolik

$$F = P \times A$$

Dimana:  $P$  = Tekanan ( Bar )

$A$  = Luas Silinder Kerja (mm)

$F$  = Gaya ( N )

Diketahui:

$$P = 150 \text{ Bar}$$

$$A = 19.782 \text{ mm}$$

Ditanya: Gaya pada silinder hidrolik?

Penyelesaian:

$$F = P \times A$$

$$\begin{aligned} F &= 1,5 \times 10^7 \text{ N/m}^2 \times 19.782 \text{ mm} \\ &= 15.000.000 \text{ N/m}^2 \times 391,32 \text{ m}^2 \\ &= 38.331 \text{ N} \end{aligned}$$

Jadi gaya yang terjadi pada silinder *extractor furnace* 1 pabrik *Hot Strip Mill* PT. Krakatau Steel tiap silindernya sebesar 38.331 Newton.

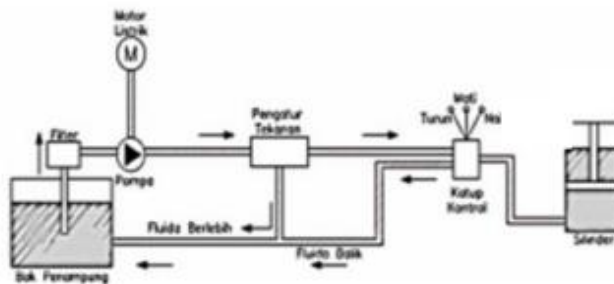
## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang didapat penulis setelah melaksanakan penelitian yang dilakukan di PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan area kerja HSMI selama 1 Bulan adalah sebagai berikut:

1. Hidrolik adalah suatu sistem yang mengubah suatu fluida menjadi tenaga kerja dengan menggunakan pompa sebagai pemberi tekanan dan diteruskan ke silinder kerja untuk mengeluarkan slab yang berada di dalam *reheating furnace*.
2. Kerusakan – kerusakan atau *problem* yang sering terjadi di hidrolik A HSM I biasanya adalah kerusakan *shield* akibat besarnya getaran, keretakan pada pipa atau rembes, volume oli tidak sesuai dengan level yang seharusnya. Oleh karena itu harus sering dilakukan pengecekan secara berkala bila.
3. Sirkulasi dan aliran dari hidrolik A HSM I dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 5.1** Sirkulasi Hidrolik A

4. Setelah melakukan penelitian dan perhitungan pada hidrolik A didapatkan nilai *force* pada silinder hidrolik *extractor* adalah sebesar 38.331 Newton

## 5.2 Saran

Setelah melaksanakan kerja praktek di PT. Krakatau Perbengkelen dan Perawatan area kerja HSMI penulis memikirkan beberapa saran kedepannya untuk perusahaan diantaranya:

1. Usahakan saat melakukan *checklist* area kita juga harus mengamati ada atau tidaknya *problem* pada komponen tersebut, jangan hanya mengukur *temperature* lalu menulis dan selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

Almadya, R., Siswanto, & Fauzi, M. (2017). *ANALISIS KEHILANGAN ENERGI PADA PIPA TRANSMISI SPAM KECAMATAN MEMPURA*. 4(2), 1–7.

Syahrul, S., Mechram, S., Satrio, P., & Munawar, A. A. (2016). *Simulasi Model Aliran Fluida Dan Kebutuhan Daya Pompa Pada Sistem Hidrodinamika*. *Rona Teknik Pertanian*, 9(1), 40–49.

Widodo, S., Suharno, K., & Salahudin, X. (2016). *Analisis Aliran Air dalam Pipa Bercabang*. *Wahana Ilmuan*, 1, 77–84.

Helmizar. (2010). *Studi Eksperimental Pengukuran Head Losses Mayor (pipa PVC 3/4") dan Head Losses Minor Belokan Knee 90 diameter 3/4") Pada Sistem Instalasi Pipa*. Bengkulu: *Dinamika Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, Volume I(2).

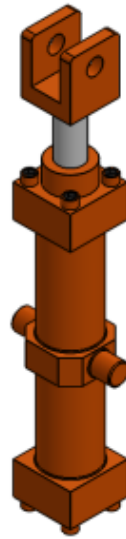
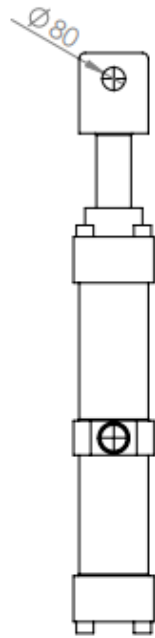
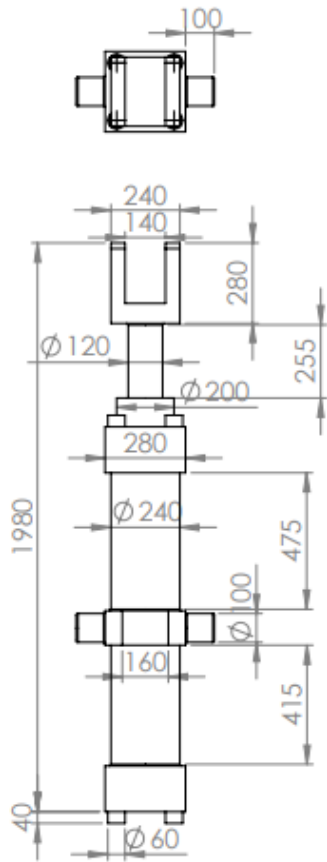
Ramadhan, Y., Ramelan, & Sumbodo, W. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Pengukuran Rugi Aliran Fluida Cair Dalam Pipa Venturi Untuk Menunjang Perkuliahan Mekanika Fluida*. Semarang: *Journal of Mechanical Engineering Learning*, Vol III(2)

Sutrisno. (2014). *Kajian Teoritik Dan Experimental Friction Factor Pada Pipa Galvanish Dengan Aliran Fluida Air Panas*. Yogyakarta: *Jurnal POLITEKNOSAINS*, Vol XIII(2).

Lazim, R. M. (2015). *Analisa Tegangan Sistem Perpipaan Dengan Menggunakan Metode Grinnell*. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 92-93.

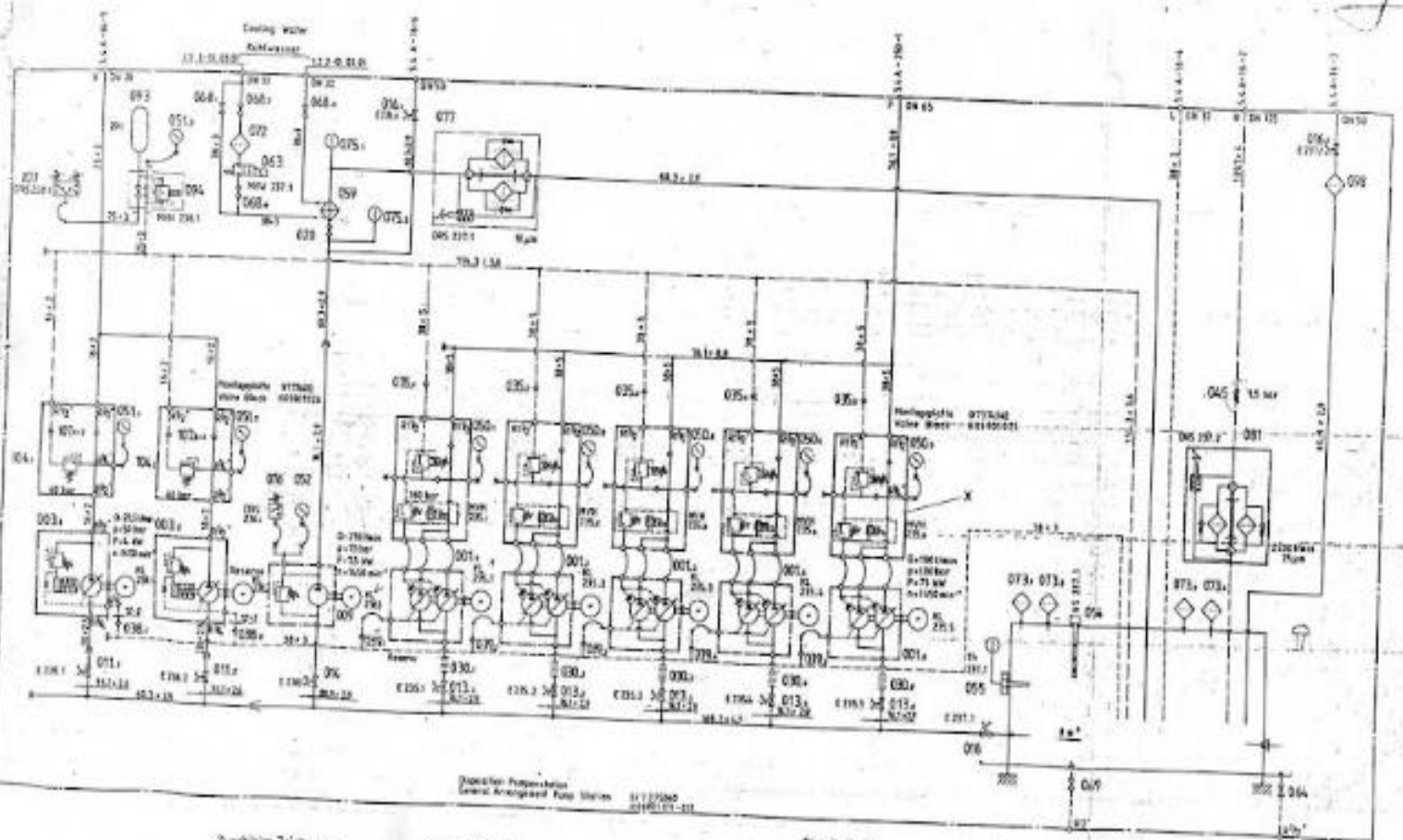
## **LAMPIRAN**





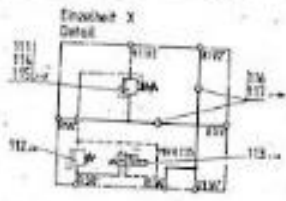
	SKALA : 1:20	DIGAMBAR : ROBBY DENDY.O	
	SATUAN : mm	NPM : 3331180042	
	TANGGAL: 13/03/2023	DIPERIKSA : PAK DARYATMO	
FT UNTIRTA	SILINDER BALANCING	KERJA PRAKTEK	A4

A



Disposition Pumpstation  
General Arrangement Pump Station 1/173600  
0196101-011

Zusätzliche Zeichnungen	Related Drawings	
101801 001-004	Geräte für Steuerungs Antrieb	Partials for Pump Station 1/173744 00
101801 005	Steuerstrom Zylindersteuerungen	Circuit Diagram Cylinder Controls 1/173716 00
101801 011-012	Disposition Pumpstation	General Arrangement Pump Station 0173750 00
101801 020	Montageplatte	Valve Block 1/173764 00
101801 025	Montageplatte	Valve Block 0173760 00



Hyd. A

Auftrag W 102000/001	
Gezeichnet	P. KARAKATAI
Geprüft	W. H. H. 100
Skizziert	W. H. H. 100
Proj. Nr.	M. 01.801000

575 KRAKATAU-11-10



**PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN  
ABSENSI SISWA PKL / JOB TRAINING / MAGANG**

NAMA : **ROBBY DENNY ORLANDO**  
 ASAL SEKOLAH : **Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**  
 DINAS : **Hot Strip Mill (HSM)**  
 PERIODE BULAN : **01 Februari - 17 Maret**  
 JURUSAN : **Teknik Mesin**

NO	TANGGAL	JAM		TANDA TANGAN	
		PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	01-Feb-2023	07:30	16:50	Pmsj	Pmsj
2	02-Feb-2023	07:30	16:40	Pmsj	Pmsj
3	03-Feb-2023	07:45	16:50	Pmsj	Pmsj
4	06 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
5	07 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
6	08 Feb 2023	07:10	16:50	Pmsj	Pmsj
7	09 Feb 2023	07:15	16:50	Pmsj	Pmsj
8	10 Feb 2023	Bim-bingan			
9	13 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
10	14 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
11	15 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
12	17 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
13	20 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
14	21 Feb 2023	07:10	16:50	Pmsj	Pmsj
15	22 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
16	23 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj

NO	TANGGAL	JAM		TANDA TANGAN	
		PAGI	SORE	PAGI	SORE
17	27 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
18	28 Feb 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
19	01 Mar 2023	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
20	02 Maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
21	03 Maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
22	06 maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
23	07 maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
24	08 Maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
25	10 maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
26	13 maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
27	17 Maret	07:00	16:50	Pmsj	Pmsj
28					
29					
30					
31					

DIPERIKSA OLEH,

Pembimbing

CILEGON,

PT. KRAKATAU PERBENGKELAN DAN PERAWATAN

Kadis. SDM & Legal




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

**PENYERAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK KE PERUSAHAAN/INSTANSI**

Nama Mahasiswa : Robby Dendy Orlando  
NIM : 3331180042  
Judul Laporan KP : Sistem Perawatan Hidrolik A di PT. KRIP  
Area kerja HSM 2  
Nama Perusahaan/Instansi : PT. Krakatau Pertambangan dan Perawatan  
Hari/Tanggal Diterima Laporan : Jum'at / 17 Maret 2023

Cilegon, 17 Maret 2023  
Penerima laporan

  
DARJATNO  
NIP/NIK. 1911007.001



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 PRAKTEK

(Dosen Pembimbing)

Nama : Robby Dendy Oriando  
NPM : 3331180042  
Judul : Perawatan Hidrolik A di PT. Krakatau Perbengkelen  
Tempat Kerja Praktek : PT Krakatau Perbengkelen dan Perawatan  
Periode Waktu Kerja Praktek : 1 Bulan

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING KP
1	Rabu/08 Februari	Penentuan Laporan Bab 1	
2	Rabu/15 Februari	Pembahasan Laporan Bab 2	
3	Sabtu/25 Februari	Revisi Bab 1 & 2 serta membahas Bab 3	
4	Rabu/08 Maret	Merevisi laporan Bab 3 dan Pembahasan laporan Bab 1 & 5	
5	Senin/20 Maret	Finalisasi Laporan kerja Praktek	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek

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

Cilegon, 29 Maret 2022

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Hadi Wahyudi, ST., MT., Ph.D.  
NIP. 197101162002121001



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 PRAKTEK

(Pembimbing Lapangan)

Nama : Robby Dendy Orlando  
NPM : 3331180093  
Judul : Perawatan Hidrolik A di PT. KPDP Area HSM I  
Tempat Kerja Praktek : PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan  
Periode Waktu Kerja Praktek : 1 Bulan

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1.	Kamis 02 Februari 2023	Penentuan Judul Laporan	
2.	Senin 13 Februari 2023	Dasar-dasar hidrolik dan aliran Fluida	
3.	Jum'at 17 Februari 2023	Evaluasi Laporan Bab 1-3	
4.	Jum'at 10 Februari 2023	Evaluasi Laporan Bab 4	
5.	Senin 13 Februari 2023	Finalisasi Laporan kerja Praktek	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek

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

Cilegon, 17 Maret 2023

Pembimbing Lapangan

NIP/NIK.



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 PRAKTEK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN**


Nama Pembimbing Lapangan : Daryaimo  
Nama Mahasiswa : Robby Dendy Orlando NPM : 3331180042  
Nama Instansi/Perusahaan : Pt. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan  
Alamat Instansi/Perusahaan : \_\_\_\_\_  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 1 Bulan  
Judul Laporan : Sistem Perawatan Hidrolik A di Hot  
STRIP Mill PT. Krakatau Steel.

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	92
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	93
3	Kemampuan analisa	90
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	93
5	Kehadiran	93
6	Sikap	92
7	Kerjasama	91
8	Potensi Berkembang	91
9	Inisiatif	90
10	Adaptasi	89
Nilai Total		
Nilai Rata-rata		91,4

**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, 17 Maret 2023.....  
Pembimbing Lapangan

  
DARYAIMO  
NIP/NIK. PP. 110017.001



**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)


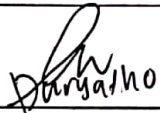
**DAFTAR HADIR KERJA PRATEK**

NAMA : Robby Dendy Orlando  
 NPM : 833400097  
 JUDUL : Perawatan Hidrolik (sistem)  
 A di Pt. KPDP Area HkM 7  
 NAMA TEMPAT KERJA PRAKTEK : PT. Krakatau Perbengkelan dan Perawatan  
 WAKTU KERJA PRAKTEK : 01 Februari s.d 17 Maret


HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Rabu/01 Februari	Pengenalan bagian 2 finishing	<i>[Signature]</i>
2	Kamis/2 Februari	Pengenalan bagian 3 finishing	<i>[Signature]</i>
3	Jumat/3 Februari	Materi 2 finishing	<i>[Signature]</i>
4	Senin/6 Februari	System lubriikasi di Furnace (Pengenalan)	<i>[Signature]</i>
5	Selasa/7 Februari	System lubriikasi di Furnace (Penjelasan)	<i>[Signature]</i>
6	Rabu/8 Februari	Grease bagian 2 di double pusher.	<i>[Signature]</i>
7	Kamis/9 Februari	Preventive Maintenance Mur kopling Thomas dan Stand	<i>[Signature]</i>
8	Senin/13 Februari	Checklist Area Hidrolik, Sizing Press Furnace.	<i>[Signature]</i>
9	Selasa/14 Februari	Checklist Area Hidrolik, Sizing Press & Furnace Serta mengamati Hidrolik A.	<i>[Signature]</i>
10	Rabu/15 Februari	Checklist Area Hidrolik, Sizing Press & Furnace Serta mengamati silinder balancing SZP.	<i>[Signature]</i>



HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
11	Jum'at/17 Februari	Checklist Area Hidrolik, Sizing Press, Furnace serta cleaning Area TPS Baneg / BULK Oli	DARFATMO
12	Senin/20 Februari	Checklist area hidrolik, Sizing Press, Furnace dan mengganti Filter Saluran return zones Sizing	DARFATMO
13	Selasa/21 Februari	Checklist area Furnace dan lubricate the impeller combustion at furnace 1 and 2 area	DARFATMO
14	Rabu/22 Februari	Checklist area hidrolik Sizing Press, Furnace and cleaning zones sizing hydrolic area.	DARFATMO
15	kamis/23 Februari	Checklist Area Hydrolic Sizing Press, Furnace and Repair zones A Hydrolic cooler	DARFATMO
16	Senin/27 Februari	checklist Area Hydrolic Sizing Press, Furnace and cleaning zones A Hydrolic Separator	DARFATMO
17	Selasa/28 Februari	Checklist Area Hydrolic sizing Press, Furnace and mengukur diameter pipa impier dan outer	DARFATMO
18	Rabu/01 Maret	Checklist Area Hydrolic Sizing Press, Furnace and filter cleaning zones Sizing Hydrolic	DARFATMO
19	kamis/02 Maret	Checklist Area Hydrolic Sizing Press, Furnace dan mengukur Dimensi Strinder Balancing	DARFATMO
20	Jumat/03 Maret	Checklist Area Hidrolik Sizing Press, Furnace and Filter cleaning zones sizing Hydrolic.	DARFATMO
21	Senin/06 Maret	Checklist Area Hidrolik Sizing Press, Furnace and <sup>moving</sup> move a link cylinder using crane to walking beam Area	DARFATMO
22	Selasa/07 Maret	Checklist Sizing Press Area and turning thomas bolts synchronizing Sizing Press.	DARFATMO
23	Rabu/08 Maret	Maintenance Day: Cleaning Furnace 2 year box and Repair Join shaft	DARFATMO
24	Jum'at/10 Maret	Pengolahan Data Laporan Bab IV	DARFATMO

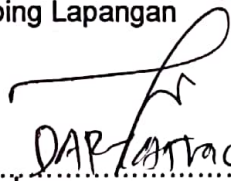
HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
25	Sabtu/11 Maret	Libur	
26	Minggu/12 Maret	Libur	
27	Senin/13 Maret	Mengevaluasi Laporan	
28	Jumat/17 Maret	Pengumpulan Laporan	

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek

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

Cilegon, 17 Maret 2023 .....

Pembimbing Lapangan

  
DARYANTO  
.....  
NIP/NIK. PP 110017-001.