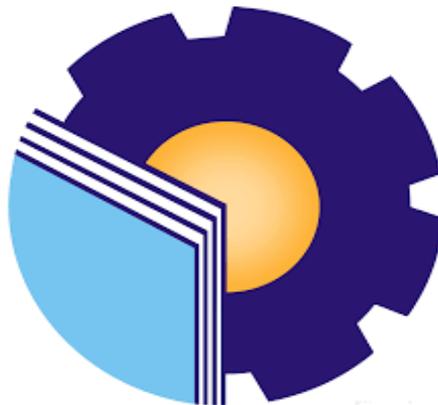


**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT.PERUMDA AIR MINUM TIRTA TERUBUK**  
**KABUPATEN BENGKALIS**

**PREVENTIF MAINTENANCE PADA POMPA**  
**SENTRIFUGAL EBARA PUMP 125 X 100 FS4LA**

**PUGUH PERMADI**  
**NIM.2204211322**



**PROGRAM STUDI D4**  
**TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLTEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**Lembar Pengesahan**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT. PERUMDA AIR MINUM TIRTA TERUBUK  
KABUPATEN BENGKALIS**

**PREVENTIF MAINTENANCE PADA POMPA  
SENTRIFUGAL EBARA PUMP 125 X 100 FS4LA**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**PUGUH PERMADI**  
**NIM.2204211322**

Bengkalis, 30 Agustus 2024

Mentor Utama  
PT.Perumada Air Minum Tirta Terubuk

  
**Syukur Hartono**  
**NIK 948018178**

Dosen Pembimbing  
Prodi D4 Teknik Mesin

  
**Imran, S.Pd., M.T.**  
**Nip.197503272014041001**

Disetujui/disahkan  
Ka. Prodi Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan

  
**Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T.**  
**Nip.197801302021211004**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan kerja Praktek Instruksi Kerja di PT.Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis. Yang mana laporan ini sekaligus menjadi persyaratan untuk menyelesaikan program studi dalam jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.

Dengan pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan agar mahasiswa mempunyai gambaran secara nyata tentang apa yang dialami oleh suatu industri dalam melakukan suatu proses produksi dan dapat memahami serta menerapkan tentang apa yang telah diajarkan oleh dosen-dosen selama ini.

Oleh karena itu, untuk memenuhi tujuan diatas maka penulis bersyukur dapat melaksanakan Kerja Praktek di PT.Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis. Dengan Kerja Praktek di perusahaan yang merupakan tempat belajar terbaik, karena penulis dapat berhubungan langsung dengan kondisi lapangan.

Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari bantuan dan peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan baik secara moril maupun secara materil, bimbingan serta pengarahannya yang tulus. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Jhony Custer ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Bambang D.H, MT. selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
4. Bapak Imran,S.pd,Mt. selaku Koordinator KP.
5. Bapak Imran,S.pd,Mt. selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.

7. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan.
8. Rekan-rekan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Dan juga kepada pihak PT.Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Abel Iqbal,ST. selaku Direktur Utama PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
2. Harry Kumbara,SH. Selaku Kabag Mesin PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Syukur Hartono selaku Kasubag Peralatan dan Pemeliharaan PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis.
4. Bapak Wira Purnama beserta seluruh karyawan Bagian Mesin, yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan kerja praktek.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang dapat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata, penulis berharap kerja sama yang telah terjalin dengan PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis, Tetap terbina dengan baik. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis.

Bengkalis,30 Agustus 2024  
Penulis

Puguh Permadi  
NIM. 2204211322

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN KERJA PRAKTEK.....</b>	<b>1</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Pelaksanaan Kerja Praktek.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Manfaat Pelaksanaan Kerja Praktek.....</b>	<b>2</b>
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Sejarah Singkat PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk     Bengkalis.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Visi Dan Misi Pt Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis..</b>	<b>4</b>
<b>2.2.1 Visi.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.2 Misi.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Struk Organisasi PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk     Bengkalis.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3.1 Struktur Organisasi PT Perumda Air Minum Tirta         Terubuk.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Ruang Lingkup PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk     Bengkalis.....</b>	<b>8</b>
<b>BAB III DISKRIPSI KEGIATAN.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilakukan Selama Kerja Praktek .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1 Waktu Kerja Pt Perumda Air Minum Tirta Terubuk         Bengkalis.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2 Uraian Kegiatan Harian.....</b>	<b>9</b>

3.1.3 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek.....	12
3.2 Target Yang Diharapkan.....	15
3.3 Perangkat Keras Yang Digunakan.....	15
3.4 Data Data Yang Diperlukan.....	19
3.5 Dokumentasi-Dokumentasi File Yang Dihasilkan.....	19
3.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Selama Pelaksanaan Kerja Praktek.....	19
3.7 Hal-Hal Lain Yang Dianggap Perlu.....	19

<b>BAB IV PREVENTIF MAINTENANCE PADA POMPA SENTRIFUGAL EBARA PUMP 125X100 FS4LA.....</b>	<b>21</b>
4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal.....	21
4.1.1 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal.....	21
4.1.2 Klasifikasi Pompa Sentrifugal.....	22
4.1.3 Komponen Pompa Sentrifugal Pump.....	28
4.2 Perawatan(Maintenance).....	33
4.3 Pengertian Preventif Maintenance.....	33
4.3.1 Manfaat Preventife Maintenance.....	33
4.3.2 Fungsi Dari Preventif Maintenance.....	34
4.4 Ebara Tranfer Pump 125x100 Fs4la.....	35
4.5 Detail Aktifitas Preventif Maintenance Ebara Pump 125x100 FS4LA.....	36
4.5.1 Kegiatan Perawatan Preventif.....	37
4.5.2 Langkah-Langkah Perawatan Preventif.....	37
4.5.3 Kerusakan Yang Pernah Terjadi Selama Melaukan Preventif maintenance.....	39

<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	43
5.1.1 Manfaat Dari Tugas Yang Diberikan.....	43
5.1.2 Manaaf Kerja Praktek (Kp) Bagi Mahasiswa.....	43
5.2 Saran.....	44
5.2.1 Saran Untuk Pihak Industri/Perusahaan.....	44
5.2.2 Saran Untuk Mahasiswa.....	44

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT Perumda Air Minum Tirta Terbuk Kabupaten Bengkulu	3
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT Perumda Air Minum Tirta Terbuk	5
Gambar 3. 1 PM Elbow Pipa Terhubung Ke Pompa	12
Gambar 3. 2 PM Pada Dinamo	13
Gambar 3. 3 Penyambungan Pipa PE	13
Gambar 3. 4 Pengelasan Dudukan Dinamo Pompa	14
Gambar 3. 5 Pembongkaran Pipa	14
Gambar 3. 6 Alat Penyambung Pipa HDPE	15
Gambar 3. 7 <i>Cutting Torch</i>	16
Gambar 3. 8 Kunci Pas Ring	16
Gambar 3. 9 Mesin Las Rilon Arc 160	17
Gambar 3. 10 Gerinda Tangan	17
Gambar 3. 11 Tang Jepit Buaya	18
Gambar 3. 12 Remover WD-40	18
Gambar 4. 1 Pompa Sentrifugal Aliran Radial	22
Gambar 4. 2 Pompa Sentrifugal Aliran Campur	23
Gambar 4. 3 Pompa Aliran Aksial	23
Gambar 4. 4 <i>Impeller</i> Tertutup	24
Gambar 4. 5 <i>Impeller</i> Setengah Terbuka	24
Gambar 4. 6 <i>Impeller</i> Terbuka	25
Gambar 4. 7 Pompa <i>Volute</i>	25
Gambar 4. 8 Pompa <i>diffuser</i>	26
Gambar 4. 9 Pompa Aliran Campur	26
Gambar 4. 10 Pompa <i>Multistage</i>	27
Gambar 4. 11 Poros Mendatar dan Tegak	27
Gambar 4. 12 Pompa Sentrifugal <i>Transfer Pump</i>	28
Gambar 4. 13 Casing	29
Gambar 4. 14 <i>Impeller</i>	29

Gambar 4. 15 <i>Shaft</i> Atau Poros .....	30
Gambar 4. 16 Bearing .....	31
Gambar 4. 17 Coupling .....	31
Gambar 4. 18 <i>Packing</i> dan <i>Seal</i> .....	32
Gambar 4. 19 Sistem Lubrikasi .....	32
Gambar 4. 20 Ebara <i>Pump</i> 125x100 FS4LA.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Kerja di PDAM Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Kegiatan Minggu Pertama..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 3 Kegiatan Minggu Kedua ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Kegiatan Minggu Ketiga ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 5 Kegiatan Minggu Keempat ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 6 Kegiatan Minggu Kelima ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 7 Kegiatan Minggu Keenam ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tebel 4. 1 Spesifikasi Ebara Tranfer Pump 125x100 FS4LA..... **Error! Bookmark not defined.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Pelaksanaan Kerja Praktek**

Melihat semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini, tuntutan terhadap metode pengajaran serta perlunya peningkatan pada materi Pendidikan maka Politeknik Negeri Bengkalis sebagai lembaga Pendidikan tinggi dan mampu mengakomodasi perkembangan yang ada. Salah satunya dengan mengadakan suatu kerja praktek (KP).

Dengan ini kerja praktek (KP) inilah mahasiswa dituntut untuk dapat mengerti dan memahami pekerjaan dilapangan. Mahasiswa tidak hanya dituntut dapat mengerti dan memahami pekerjaan di lapangan dan tidak hanya dituntut untuk memiliki ilmu pengetahuan serta teknologi semata, namun yang lebih penting adalah Mahasiswa memiliki keterampilan dan kemampuan untuk menerapkan ilmu yang dimilikinya. Karena tidak tertutup kemungkinan bahwa teori yang diterima dari perguruan tinggi akan berbeda dengan masalah yang dihadapi di lapangan nantinya. (KP) bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja professional tersebut, dimana Mahasiswa yang melaksanakan (KP) tersebut diharapkan dapat menerapkan ilmu yang didapat dan sekaligus mempelajari dunia industri karena kita belum mengetahui situasi dan kondisi lingkungan kerja

### **1.2 Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktek**

Secara umum pelaksanaan kerja praktek ini ditunjukkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dibidang teknologi melalui keterlibatan langsung dalam berbagai kegiatan dunia usaha/industri. Setelah pelaksanaan kerja praktek secara khusus mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman industri yang bertujuan untuk meningkatkan

profesionalisme dibidang Teknik, dan keterampilan yang dimilikinya menjadi modal untuk terjun ke dunia kerja, seperti:

1. Mengetahui secara langsung bagaimana dunia kerja yang sebenarnya.
2. Mahasiswa dapat membandingkan antara teori yang didapatkan dibangku kuliah dengan yang ada di Perusahaan.
3. Meningkatkan keterampilan dibidang keahlian yang dimilikinya.
4. Dapat menyentuh perkembangan mental dari mahasiswa secara positif mengarah pada peningkatan kualitas diri, seperti cara berpikir, berketerampilan, bersikap dan bertingkah laku.

### **1.3 Manfaat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Untuk meningkatkan sumber daya manusia yang siap pakai pada dunia kerja/industry diperlukan pengenalan langsung terhadap teknologi – teknologi yang digunakan di dunia industri, manfaat kerja praktek adalah:

1. Mengenal lebih jauh peraktek dilapangan, dengan ini diharapkan dari pengalaman kerja praktek ini dapat memberikan Gambaran tentang dunia kerja sesungguhnya.
2. Sebagai salah satu usaha untuk menciptakan hubungan yang baik antara pihak Politkenik Negeri Bengkalis dengan pihak Perusahaan.
3. Menumbuhkan kesadaran pada mahasiswa bahwa semakin hari persaingan di dunia kerja semakin tajam, baik itu peluang, tantangan pengembangan karir.
4. Mahasiswa dapat meningkatkan wawasan keterampilan.
5. Melatih dan menumbuhkan sikap dan pola piker yang professional untuk memasuki dunia kerja nantinya.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Singkat PT. Perumda Air Minum Tirta Terbuk Bengkalis**

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Bengkalis didirikan berdasarkan peraturan daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Bengkalis yang dapat mendirikan cabang-cabang di tempat lain dalam wilayah kabupaten daerah tingkat II bengkalis. Pada tahun 2000 terjadi pemekaran wilayah kabupaten daerah tingkat II bengkalis menjadi 4 wilayah pemerintahan yaitu kabupaten bengkalis, kabupaten siak, kabupaten rokan hilir dan kota dumai. Pemekaran wilayah ini berdampak pada berkurangnya ruang lingkup usaha sehingga wilayah usaha PDAM kabupaten bengkalis tinggal cabang bengkalis, duri dan selatpanjang. Setelah terjadi pemekaran wilayah pada tahun 2000 PDAM kabupaten bengkalis telah menambah luas cangkupan usahanya dengan membuka cabang di tanjung dan sungai pakning. Jumlah pelanggan PDAM kabupaten bengkalis sampai dengan tahun 2011 adalah sebanyak 11, 391 SL, turun 10,47% dari tahun 2010 sebanyak 12,723 pelanggan yang disebabkan karena adanya pemekaran wilayah kabupaten.



Gambar 2. 1 PT Perumda Air Minum Tirta Terbuk Kabupaten Bengkalis  
(sumber: PT PDAM Tirta Terbuk)

## **2.2 Visi dan Misi PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis**

Adapun visi dan misi dari PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis adalah sebagai berikut:

### **2.2.1 Visi**

Menjadi perubahan daerah Air Minum yang mandiri, sehat, profesional dan handal menuju pelayanan prima dengan cakupan pelayanan 100 % tahun 2020.

### **2.2.2 Misi**

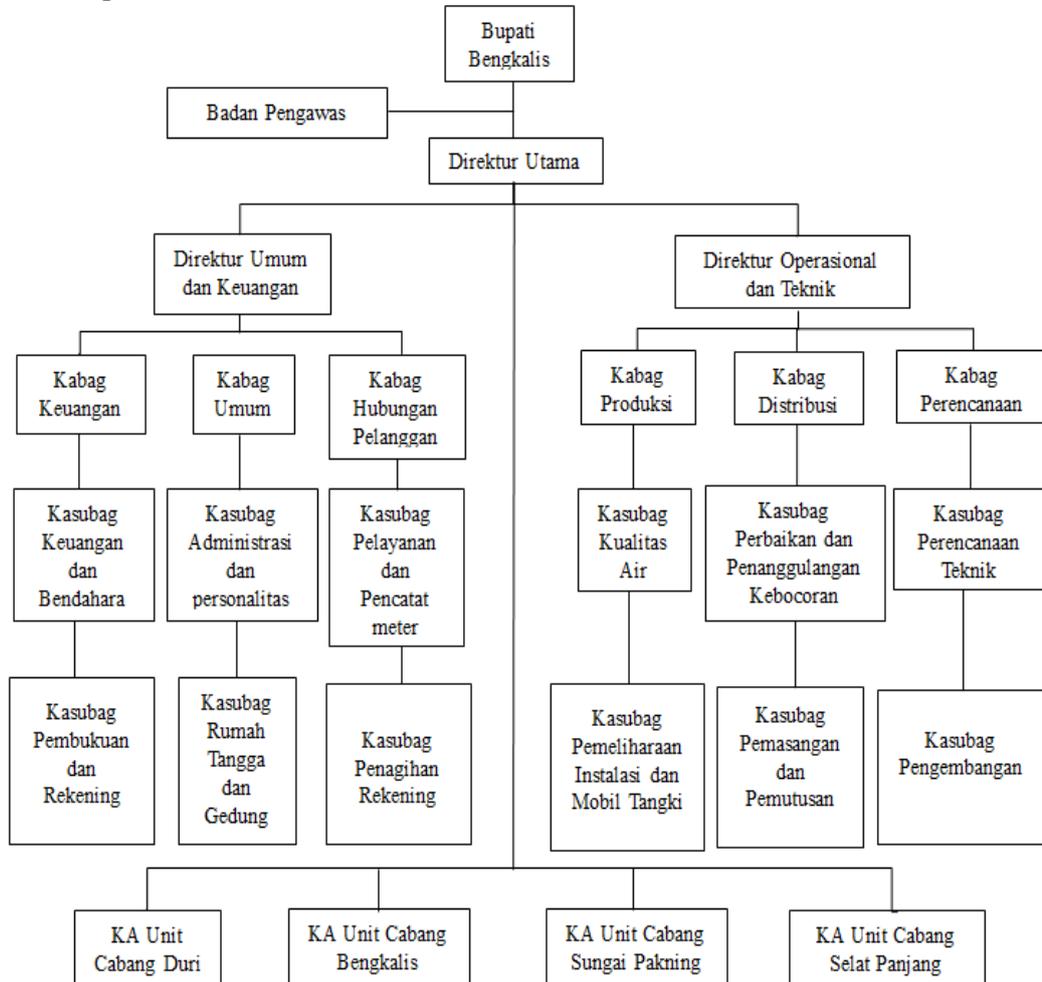
Bergerak dalam bidang pelayanan, produksi, pengolahan air bersih yang layak untuk banyak masyarakat, Memberikan pelayanan air bersih kepada seluruh masyarakat secara adil dan merata terus menerus yang memenuhi syarat kesehatan serta dapat berperan serta dalam pembangunan kabupaten bengkalis. Berikut misi yang dimiliki perusahaan ini:

1. Memberikan pelayanan air bersih yang terbaik sesuai dengan masyarakat.
2. Menyediakan air bersih dengan kualitas yang baik, dan kuantitas yang cukup dan kontinuitas yang seimbang.
3. Menunjukkan profesionalisme pengolahan perusahaan dan pelayanan pelanggan.
4. Menunjang pembangunan dan pelayanan perkotaan.

## **2.3 Struktur Organisasi PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis**

Untuk memperlancar kegiatan Perusahaan, maka dibutuhkan Struktur Organisasi guna untuk mengetahui dan menempatkan para personel di bidang tugasnya masing-masing. PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis dalam menjalankan operasi menggunakan linne *on-staf organization* yang terdiri dari beberapa staff dengan tugas yang berbeda-beda dan bertanggung jawab dalam koordinasi pimpinan.

### 2.3.1 Struktur organisasi pt. perumda air minum tirta terubuk



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk  
(Sumber: Pt.Perumda Air Minum Tirta Terubuk)

Berdasarkan struktur organisasi PDAM kabupaten bengkalis, maka berikut ini akan dijelaskan satu persatu dari yang terlibat dalam operasional PDAM kabupaten bengkalis sebagai berikut:

#### 1. Direktur Utama

Direktur Utama PDAM kabupaten bengkalis membawahi direktur umum dan direktur operasional mempunyai tugas-tugas yaitu mempunyai wewenang mengangkat, memutasikan, semua pegawai PDAM di bawah direksi, serta mengadakan koordinasi, konsultasi dan tindakan-tindakan

dengan pemerintah maupun swasta dalam usaha meningkatkan dan mengembangkan PDAM.

2. Direktur Umum Dan Keuangan

Direktur Umum Dan Keuangan PDAM kabupaten bengkalis mempunyai tugas-tugas yang mempunyai wewenang menjual, menjaminkan, atau melepaskan aset PDAM berdasarkan persetujuan bupati atas pertimbangan dewan pengawas, mengurus dan mengelola kekayaan PDAM, menyelenggarakan administrasi umum dan keuangan, dan menyampaikan laporan neraca secara berkala kepada bupati melalui dewan pengawas, serta menyusun rencana kerja anggaran perusahaan setiap tahun untuk disahkan bupati melalui dewan pengawas.

3. Direktur Operasional Dan Teknik

Direktur Operasional Dan Teknik PDAM kabupaten bengkalis mempunyai tugas-tugas yaitu mempunyai wewenang menetapkan susunan organisasi dan tata kerja PDAM persetujuan dewan pengawas, membina pegawai, menyusun rancana strategi bisnis 5 tahun yang disahkan oleh bupati melalui dewan pengawas.

4. Kepala Bagian Keuangan

Kepala Bagian Keuangan mempunyai tugas yaitu merencanakan sumber-sumber pendapatan serta pengeluaran PDAM, menyusun rencana pembayaran hutang jangka pendek dan jangka panjang serta membuat laporan keuangan secara periodik dan menyusun rencana anggaran PDAM dengan berkoordinasi dengan bagian lainnya.

5. Kepala Bagian Umum

Kepala Bagian Umum mempunyai tugas-tugas yaitu, mencatat, menyimpan, mengamankan dan memelihara dokumen perusahaan, menyelenggarakan kegiatan administrasi kepegawaian dan kesekretariatan serta rumah tangga, mempersiapkan laporan berkala dan berkoordinasi dengan bagian lainnya.

6. Kepala Bagian Hubungan Pelanggan

Kepala Bagian Hubungan pelanggan mempunyai tugas-tugas yaitu melakukan koordinasi dengan kepala unit dan perencanaan, peningkatan pemasaran dan pelayanan langganan termasuk penyuluhan, menyusun usulan kebijakan dan kebutuhan baru mengenai tarif air dan tarif sambungan baru, mencatat meter air dan menerima pengaduan pelanggan, serta merekomendasikan penyambungan aliran yang putus.

7. Kepala Bagian Produksi

Kepala Bagian Produksi mempunyai yaitu mengelola sarana dan prasarana baku, menjaga dan mengawasi kualitas, kuantitas, kontinuitas air yang diproduksi, serta menyusun program pemeliharaan perawatan alat produksi.

8. Kepala Bagian Distribusi

Kepala Bagian Distribusi mempunyai tugas-tugas yaitu membuat peta jaringan perpipaan, menanggulangi keluhan pelanggan, melakukan pemasangan sambungan baru rumah pelanggan, pembersihan rutin terhadap sistem jaringan pipa.

9. Kepala Bagian Perencanaan

Kepala Bagian Perencanaan mempunyai tugas-tugas yaitu merencanakan dan pengendalian program kerja, membuat laporan operasional bulanan, mengoptimalkan pelayanan pada pelanggan yang ada.

#### **2.4 Ruang Lingkup PT. Perumda Air Minum Tirta Terubu Bengkalis**

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Bengkalis adalah perusahaan daerah yang bergerak di bidang pengadaan air bersih dan sesuai dengan nilai-nilai atau syarat-syarat kesehatan dan bertujuan untuk melayani kepentingan masyarakat atau penduduk yaitu dengan cara menyalurkan air bersih ke rumah penduduk, tempat usaha dan fasilitas umum yang membutuhkan dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari untuk memajukan fungsi sosial, sistem penyaluran air bersih tersebut selain menggunakan armada dalam bentuk mobil

tangki, sehingga dapat menjangkau daerah belum tersedia jaringan instalasi perpipaannya.

Pada dasarnya PDAM merupakan produk jasa yang menyediakan air bersih bagi masyarakat. Karena merupakan perusahaan jasa, ada beberapa hal yang dilakukan oleh PDAM dalam memberikan pelayanan jasa air bersih, yaitu:

1. Membangun, memelihara, dan menjalani operasi sumber-sumber produksi dan sarana penyediaan air minum.
2. Mengatur, menyempurnakan dan mengawasi pemakaian air secara merata.
3. Mengadakan suatu peraturan/ketentuan untuk mencegah adanya penyambungan secara liar.

PDAM Tirta Bengkalis selalu berusaha meningkatkan pelayanan dengan tetap mempertahankan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas dalam pelayanan. Untuk mewujudkan hal tersebut, PDAM berusaha untuk meningkatkan aktivitas perusahaan dengan cara sebagai berikut:

1. Meningkatkan kemandirian PDAM tirta Bengkalis melalui pemanfaatan potensi yang ada.
2. Melakukan sosialisasi program dan aktivitas perusahaan.
3. Meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan untuk memperoleh profitabilitas yang optimal.

## **BAB III**

### **DISKRIPSI KEGIATAN**

#### **3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan Selama Kerja Praktek**

Selama mahasiswa melaksanakan praktek kerja industri mahasiswa dituntut langsung dalam melaksanakan kegiatan kerja dibagian perbaikan dan perawatan pada mesin dinamo, pompa dan perpipaan yang mengalirkan air kesetiap masyarakat. Dalam hal ini mahasiswa selama melakukan pekerjaan perawatan dan perbaikan diperusahaan banyak menggunakan peralatan pembantu untuk membantu pekerjaan yang diberikan. Diantara perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut: Alat pengaman (*safety*), kunci pas ring, penyambung pipa PE, kunci pipa, gerinda potong.

##### **3.1.1 Waktu kerja di pt perumda air minum tirta terubuk bengkalis**

Selama pelaksanaan kerja praktek (KP) di PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk jam kerja dilaksanakan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Waktu Kerja di PDAM Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis

<b>NO</b>	<b>Hari</b>	<b>Jam Kerja</b>	<b>Istirahat</b>
<b>1</b>	Senin s/d Kamis	07:00 s/d 16:00	12:00 s/d 13:00
<b>2</b>	Jum'at	07:00 s/d 16:00	11:00 s/d 13:30
<b>3</b>	Sabtu s/d Minggu	Libur	Libur

##### **3.1.2 Uraian kegiatan harian**

1. Minggu pertama di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 2 Kegiatan Minggu Pertama

<b>NO</b>	<b>Hari dan Tanggal</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>
<b>1</b>	Senin, 22 July 2024	Perkenalan lingkungan PDAM Tirta Terubuk Bengkalis
<b>2</b>	Selasa, 23 July 2024	Maintenance pipa jalur produksi yang berada di gedung B
<b>3</b>	Rabu, 24 July 2024	Pembongkaran pipa jalur produksi yang berada di gedung B
<b>4</b>	Kamis, 25 July 2024	Maintenance dinamo yang berada di gedung B
<b>5</b>	Jum'at, 26 July 2024	Maintenance dinamo yang berada di gedung utama

2. Minggu kedua di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 3 Kegiatan Minggu Kedua

<b>NO</b>	<b>Hari dan Tanggal</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>
<b>1</b>	Senin, 29 July 2024	Maintenance dinamo di PDAM Bantan
<b>2</b>	Selasa, 30 July 2024	Perbaikan dinamo di PDAM Bantan
<b>3</b>	Rabu, 31 July 2024	Pengecekan kerusakan dinamo lama di PDAM Bantan
<b>4</b>	Kamis, 1 Agustus 2024	Pembongkaran elbow pipa di PDAM Bantan
<b>5</b>	Jum'at, 2 Agustus 2024	Pembongkaran dinamo lama di PDAM Bantan

3. Minggu ketiga di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 4 Kegiatan Minggu Ketiga

<b>NO</b>	<b>Hari dan Tanggal</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>
<b>1</b>	Senin, 5 Agustus 2024	Pembuatan kedudukan untuk dinamo baru di PDAM Bantan
<b>2</b>	Selasa, 6 Agustus 2024	Pemasangan dinamo baru ke kedudukan baru di PDAM Bantan
<b>3</b>	Rabu, 7 Agustus 2024	Pembuatan packing dan pemasangan jalur perkabelan ke dinamo baru di PDAM bantan
<b>4</b>	Kamis, 8 Agustus 2024	Pembongkaran dan pembobokan tembok penampungan untuk memasang Pipa PE di PDAM Bantan
<b>5</b>	Jum'at, 9 Agustus 2024	Mengukur dan menyambungkan pipa PE menggunakan mesin penyambung di PDAM Bantan

4. Minggu keempat di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 5 Kegiatan Minggu Keempat

<b>NO</b>	<b>Hari dan Tanggal</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>
<b>1</b>	Senin, 12 Agustus 2024	Pemasangan pipa PE yang baru ke dalam bak penampungan di PDAM Bantan
<b>2</b>	Selasa, 13 Agustus 2024	Penyambungan pipa baru ke pompa dinamo di PDAM Bantan
<b>3</b>	Rabu, 14 Agustus 2024	Menyesuaikan dudukan dinamo yang baru ke dinamo baru di PDAM Bantan
<b>4</b>	Kamis, 15 Agustus 2024	Pemasangan elbow ke pipa PE bak penampungan dan pemasangan selendang dinamo ke pompa di PDAM Bantan
<b>5</b>	Jum'at, 16 Agustus 2024	Uji coba menyalakan dinamo yang baru dan melihat kebocoran di setiap pipa di PDAM Bantan

5. Minggu kelima di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 6 Kegiatan Minggu Kelima

<b>NO</b>	<b>Hari dan Tanggal</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>
<b>1</b>	Senin, 19 Agustus 2024	Pembingkaran pipa jalur produksi didepan gedung B
<b>2</b>	Selasa, 20 Agustus 2024	Pergantian pipa jalur produksi PE
<b>3</b>	Rabu, 21 Agustus 2024	Pemasangan pipa PE jalur produksi dari gedung B ke gedung A
<b>4</b>	Kamis, 22 Agustus 2024	Maintenance pipa PE yang baru dipasang sepanjang gedung B ke gedung A
<b>5</b>	Juama'at 23 Agustus 2024	Maintenance pipa PE digedung A

6. Minggu keenam di area pt perumda air minum tirta terubuk kabupaten bengkalis.

Tabel 3. 7 Kegiatan Minggu Keenam

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 26 Agustus 2024	Penggantian selendang copling baru yang berada digedung B
2	Selasa, 27 Agustus 2024	Maintenance panel listrik pompa di PDAM bantan
3	Rabu, 28 Agustus 2024	Maintenance pipa jalur produksi di PDAM bantan
4	Kamis, 29 Agustus 2024	Penggantian packing disalah satu pipa jalur produksi PDAM bantan
5	Juama'at 30 Agustus 2024	Perpisahan dan selesainya waktu kerja praktek

### 3.1.3 Uraian kegiatan selama kerja praktek

Berikut adalah beberapa uraian kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan praktek kerja lapangan di PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis, Yaitu:

#### 1. PM Elbow Yang Terhubung Pada Pompa Transfer Pump

Perawatan ini dilakukan agar memastikan packing dalam keadaan baik dan tidak sobek, baut dan mur dalam keadaan terkunci kuat dan tidak longgar semua dilakukan agar tidak ada kebocoran yang terjadi.



Gambar 3. 1 PM Elbow Pipa Terhubung Ke Pompa  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

## 2. PM Pada Dinamo

Melakukan pengecekan visual memastikan dinamo bekerja secara normal dan tidak ada getaran yang menghambat kerja pompa.



Gambar 3. 2 PM Pada Dinamo  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

## 3. Penyambungan pipa PE

Melakukan penyambungan pipa PE menggunakan alat penyambung HDPE.



Gambar 3. 3 Penyambungan Pipa PE  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

#### 4. Pengelasan Dudukan Tempat Dinamo Pompa

Melakukan pengelasan dan pembuatan dudukan yang akan dipergunakan untuk menempatkan dinamo di atasnya agar dinamo stabil dan kokoh.



Gambar 3. 4 Pengelasan Dudukan Dinamo Pompa  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

#### 5. Pembongkaran Pipa

Melakukan pembongkaran atau pelepasan pipa lama dengan menggunakan cutting torch untuk membuka baut yang menyatukan pipa satu ke pipa lainnya.



Gambar 3. 5 Pembongkaran Pipa  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

### **3.2 Target Yang Diharapkan**

Setelah pelaksanaan kerja praktek (KP) selama kurang lebih dua bulan terhitung dari tanggal 08 Juli - 30 Agustus 2024, dengan begitu banyak yang sudah terjadi selama kerja praktek (KP) dari momen kerja sama tim, mendapatkan ilmu yang tidak ada di dalam perkuliahan, hingga cara mengatasi permasalahan yang terjadi. Semua yang di dapat selama kerja praktek bisa di terapkan dalam dunia kerja yang sesungguhnya, dalam hal kedisiplinan, pengetahuan hingga cara menangani masalah yang terjadi dan benar-benar bisa di pahami. Berbicara mengenai Target yang diharapkan, target pribadi terbesar yang sangat di harapkan agar bisa tercapai adalah menjadi salah satu karyawan atau keluarga besar dari PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis, maupun pekerjaan di perusahaan yang berbeda namun tetap mengharapkan pekerjaan yang sesuai dengan ilmu dan pengalaman yang didapat selama perkuliahan dan praktek kerja lapangan.

### **3.3 Perangkat Keras Yang Digunakan**

Adapun perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis yaitu sebagai berikut :

#### **A. Penyambung Pipa HDPE**

Penyambungan Pipa HDPE ini adalah alat yang digunakan untuk menyambung pipa PE berukuran besar. Ujung dua pipa dipanaskan hingga meleleh dengan mesin pengelasan khusus, dan kemudian digabungkan bersama-sama untuk membentuk sambungan yang kuat dan kedap air.



Gambar 3. 6 Alat Penyambung Pipa HDPE  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

## B. *Cutting Torch*

*Cutting torch* atau biasanya disebut dengan stang blender atau blender potong merupakan alat yang digunakan untuk memotong suatu produk/bahan menjadi dua atau lebih. Alat ini dipergunakan untuk memotong baut pipa yang sudah karat atau untuk memotong pipa lama yang ingin diganti ke pipa model PE.



Gambar 3. 7 *Cutting Torch*  
(Sumber: Internet)

## C. Kunci Pas Ring

Kunci pas ring sering disebut juga sebagai combination wrench karena memiliki 2 ujung dan fungsi yang berbeda dalam satu alat. Combination wrench ini bentuknya berupa gabungan antara shank kunci pas dan ring yang keduanya memiliki ukuran sama. Alat ini banyak digunakan karena bisa memenuhi dua kebutuhan sekaligus, sehingga dapat mengisi kekurangan jika ada pekerjaan yang tidak bisa kerjakan oleh salah satu alat.



Gambar 3. 8 Kunci Pas Ring  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

#### D. Mesin Las Rilon Arc 160

Sederhananya adalah mesin las listrik. Biasanya arc welding ini akan menyambungkan logam dengan cara menyalakan busur listrik dan mengarahkan busur listrik tersebut ke permukaan logam yang akan disambung dengan baik. Pada workshop tempat magang dipergunakan untuk mengelas dudukan dinamo mesin air dan untuk mengelas sambungan pipa air.



Gambar 3. 9 Mesin Las Rilon Arc 160  
(Sumber: Internet)

#### E. Gerinda Tangan

Gerinda tangan juga berguna untuk menghaluskan permukaan yang diasah dan membersihkan karat di beberapa bagian besi. Besi yang dipotong harus dihaluskan dengan portabel power grinder sehingga aman digunakan dan tidak tajam. Fungsi gerinda tangan bergantung pada jenis cakram atau mata yang digunakan.



Gambar 3. 10 Gerinda Tangan  
(Sumber: Dokumentasi Peribadi)

## F. Tang Jepit Buaya

Tang buaya adalah alat perkakas yang digunakan untuk mengunci dan memegang benda dengan kuat, biasanya digunakan dalam situasi mekanik atau konstruksi. Alat ini memiliki rahang yang dapat disesuaikan untuk memegang berbagai ukuran benda dengan erat.



Gambar 3. 11 Tang Jepit Buaya  
(Sumber: Internet)

## G. Remover WD-40

Remover sering digunakan untuk menghilangkan karatan pada suatu komponen agar mudah untuk dilepaskan dan dibersihkan.



Gambar 3. 12 Remover WD-40  
(Sumber: Internet)

### **3.4 Data-Data Yang Diperlukan**

Dalam menyelesaikan tugas kerja praktek maka disini saya membutuhkan beberapa data yang diperlukan di PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis diantara lain :

- a. Sejarah singkat perusahaan.
- b. Struktur organisasi perusahaan.
- c. Visi dan misi perusahaan.
- d. Data kegiatan harian.

### **3.5 Dokumen-Dokumen File Yang Dihasilkan**

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kerja praktek adalah :

- a. Dokumen tentang sejarah singkat perusahaan dan struktur organisasi.
- b. Data kegiatan harian.
- c. Laporan kerja praktek yang dikerjakan.

### **3.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kendala-kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan kerja praktek (KP) sebagai berikut:

- a. Tidak selalu diberi kepercayaan dalam menangani problem kerja dilapangan.
- b. Kurangnya pengetahuan dan pengalaman menyulitkan dalam kerja praktek.
- c. Masih ragu dan takut dalam bertindak.

### **3.7 Hal-Hal Lain Yang Diperlukan**

Dalam proses penyelesaian laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Mengambil data-data yang dianggap perlu untuk membantu penyelesaian laporan kerja praktek.
- b. Mengambil dokumentasi yang dianggap perlu untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

- c. Memperbanyak referensi dan pengetahuan terkait proses pengerjaan di PT Perumda Air Minum Tirta Terbuk Kabupaten Bengkalis.

## **BAB IV**

### **PREVENTIF MAINTENANCE PADA POMPA SENTRIFUGAL EBARA PUMP 125 X 100 FS4LA**

#### **4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal**

Pompa Sentrifugal merupakan jenis pompa yang paling banyak dipakai, dalam dunia kontraktor mekanikal elektrik, penggunaan pompa ini sangat penting. Pompa ini mempunyai beberapa kelebihan diantaranya karena pengoperasiannya yang mudah, pemeliharaan yang tidak terlalu mahal, tidak berisik dan sebagainya. Pompa Sentrifugal atau centrifugal pumps adalah pompa yang mempunyai elemen utama yakni berupa motor penggerak dengan sudu impeller yang berputar dengan kecepatan tinggi. Prinsip kerjanya yakni mengubah energi mekanis alat penggerak menjadi energi kinetis fluida (kecepatan) kemudian fluida di arahkan ke saluran buang dengan memakai tekanan (energi kinetis sebagian fluida diubah menjadi energi tekanan) dengan menggunakan *impeller* yang berputar di dalam casing. Casing tersebut dihubungkan dengan saluran hisap (suction) dan saluran tekan (*discharge*), untuk menjaga agar di dalam casing selalu terisi dengan cairan sehingga saluran hisap harus dilengkapi dengan katup kaki (*foot valve*).

#### **4.1.1 Prinsip kerja pompa sentrifugal**

Pompa digerakkan oleh motor. Daya dari motor diberikan kepada poros pompa untuk memutar impeller yang terpasang pada poros tersebut. Zat cair yang ada didalam impeller akan ikut berputar karena dorongan sudu-sudu. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari tengah impeller keluar melalui saluran diantara sudu – sudu dan meninggalkan impeller dengan kecepatan tinggi. Zat cair yang keluar dari impeller dengan kecepatan tinggi ini kemudian akan keluar melalui saluran yang penampangnya makin membesar (*volute/difuser*) sehingga terjadi perubahan dari head kecepatan menjadi head

tekanan. Oleh sebab itu zat cair yang keluar dari flens pompa memiliki head total yang lebih besar.

Penghisapan terjadi karena setelah zat cair dilemparkan oleh impeller, ruang di antara sudu – sudu menjadi turun tekanannya sehingga zat cair akan terhisap masuk. Selisih energy per satuan berat atau head total dari zat cair pada flens keluar dan dlens masuk disebut head total pompa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pompa sentrifugal berfungsi mengubah energy mekanik motor menjadi energy aliran fuida. Energy inilah yang mengakibatkan pertambahan head kecepatan, head tekanan, dan head potensial secara kontinyu.

#### 4.1.2 Klasifikasi pompa sentrifugal

##### 1. Menurut Jenis Aliran Dalam *Impeller*

###### a. Pompa aliran radial

Pompa ini mempunyai konstruksi sedemikian sehingga aliran zat cair yang keluar dari impeler akan tegak lurus poros pompa (arah radial).



Gambar 4. 1 Pompa Sentrifugal Aliran Radial  
(Sumber: Internet)

###### b. Pompa aliran campur

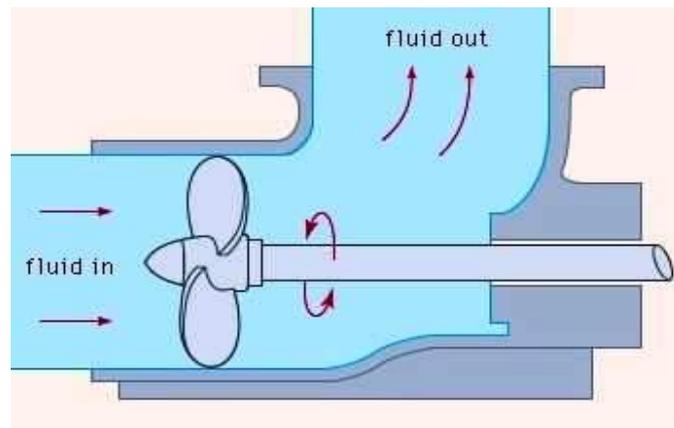
Aliran zat cair di dalam pompa waktu meninggalkan impeler akan Bergerak sepanjang permukaan kerucut sehingga komponen kecepatannya berarah radial dan aksial.



Gambar 4. 2 Pompa Sentrifugal Aliran Campur  
(Sumber: Internet)

c. Pompa aliran aksial

Aliran zat cair yang meninggalkan impeller akan bergerak sepanjang permukaan silinder (arah aksial).



Gambar 4. 3 Pompa Aliran Aksial  
(Sumber: Internet)

2. Menurut Jenis *Impeller*

a. *Impeller* tertutup

sudu-sudu ditutup oleh dua buah dinding yang merupakan satu kesatuan, digunakan untuk pemompaan zat cair yang bersih atau sedikit mengandung kotoran.



Gambar 4. 4 *Impeller* Tertutup  
(Sumber: Internet)

b. *Impeller* Setengah Terbuka

Impeler jenis ini terbuka di sebelah sisi masuk (depan) dan tertutup di sebelah belakangnya. Sesuai untuk memompa zat cair yang sedikit mengandung kotoran misalnya : air yang mengandung pasir, zat cair yang menghauskan, *slurry*, dll.



Gambar 4. 5 *Impeller* Setengah Terbuka  
(Sumber: Internet)

c. *Impeller* Terbuka

Impeler jenis ini tidak ada dindingnya di depan maupun di belakang. Bagian belakang ada sedikit dinding yang disisakan untuk memperkuat sudut, Jenis ini banyak digunakan untuk pemompaan zat cair yang banyak mengandung kotoran.



Gambar 4. 6 *Impeller* Terbuka  
(Sumber: Internet)

### 3. Menurut Bentuk Rumah

#### a. Pompa volut

Bentuk rumah pompanya seperti rumah keong atau siput (*Volute*), sehingga kecepatan aliran keluar bisa dikurangi dan dihasilkan kenaikan tekana.

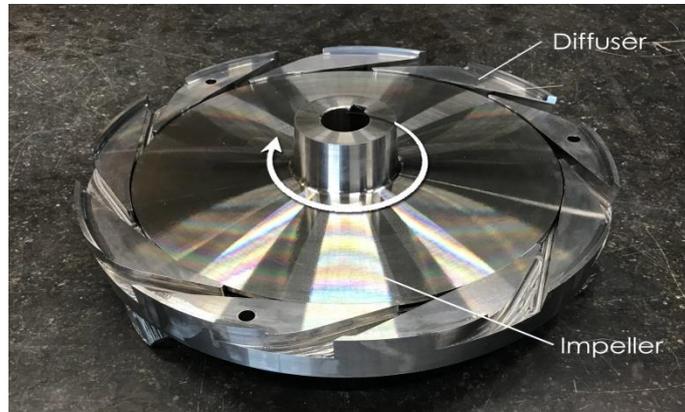


Gambar 4. 7 Pompa *Volute*  
(Sumber: Internet)

#### b. Pompa *diffuser*

sebuah pompa sentrifugal yang di lengkapi dengan sudut *diffuser* di keliling luar impelernya. Guna dari *diffuser* ini adalah untuk menurunkan kecepatan aliran yang keluar dari impeler, sehingga energy kinetic aliran dapat di ubah menjadi energy tekanan secara efisien. Karena sudut sudut difuser, di samping memperbaiki efisien pompa, juga menambah kokoh rumah, maka konstruksi sering di pakai pada pompa besar dengan head tinggi. Pompa ini juga sering di pakai sebagai pompa bertingkat banyak karna

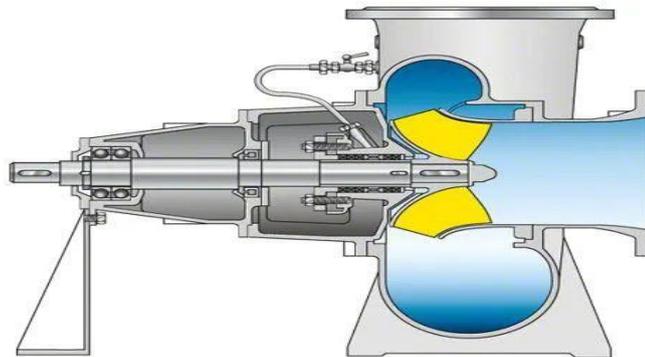
aliran dari suatu tingkat ke tingkat berikutnya dapat dilakukan tanpa menggunakan rumah volut.



Gambar 4. 8 Pompa *diffuser*  
(Sumber: Internet)

#### c. Pompa Aliran Campur Jenis *Volute*

Pompa aliran campur digunakan untuk head yang sedikit lebih rendah dan pompa ini umumnya menggunakan rumah *diffuser* dengan sudut antar. Jika pompa menggunakan rumah folut untuk menampung langsung aliran yang keluar dari *impeller* juga di sebut juga pompa aliran campur jenis *volute*.



Gambar 4. 9 Pompa Aliran Campur  
(Sumber: Internet)

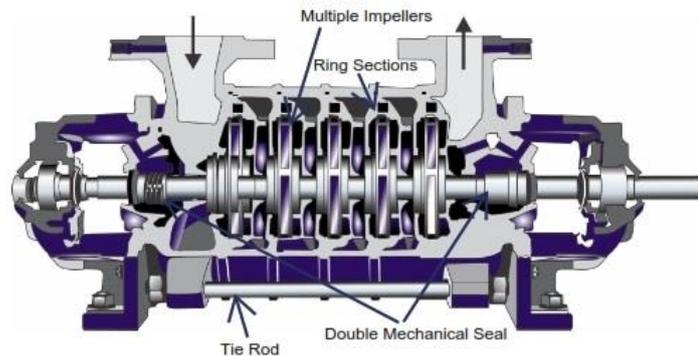
### 4. Menurut Jumlah Tingkat

#### a. Pompa satu tingkat

Pompa ini hanya mempunyai satu impeler. *Head* total yang ditimbulkan hanya berasal dari satu *impeller*, jadi relatif rendah.

b. Pompa bertingkat banyak

Pompa ini menggunakan beberapa impeler yang dipasang secara berderet (seri) pada satu poros. Zat cair yang keluar dari impeler pertama dimasukkan ke impeler berikutnya dan seterusnya hingga impeler terakhir. Head total pompa ini merupakan jumlahan dari head yang ditimbulkan oleh masing masing impeler sehingga relatif tinggi.



Gambar 4. 10 Pompa *Multistage*  
(Sumber: Internet)

5. Menurut Letak Poros

a. Pompa jenis poros mendatar dan tegak

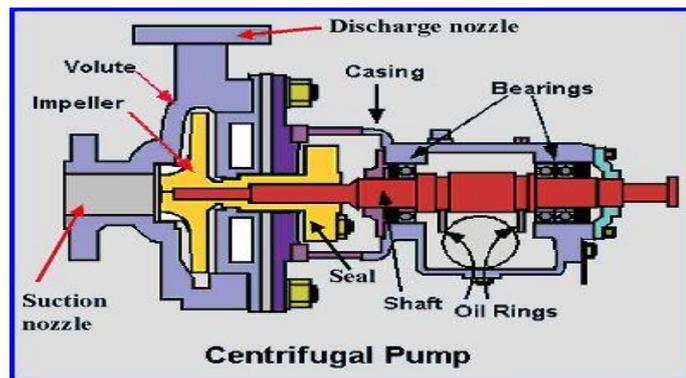
Poros ini mempunyai poros dengan posisi mendatar. Digunakan pada kondisi pengisapan dan operasi pompa kecil atau sedang. Pompa ini mempunyai dengan posisi tegak . pompa aliran campuran dan pompa aksial sering di buat dengan poros tegak jika head hisap statis cukup besar, atau pompa harus bekerja otomatis maka di gunakan poros tegak ini.



Gambar 4. 11 Poros Mendatar dan Tegak  
(Sumber: Internet)

#### 4.1.3 Komponen pompa sentrifugal *transfer pump*

Adapun komponen dari pompa *transfer pump* atau *feed pump* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 12 Pompa Sentrifugal *Transfer Pump*  
(Sumber: Internet)

Secara umum pompa sentrifugal *transfer pump* tersusun atas beberapa bagian penting yaitu:

##### 1. *Casing*

Komponen pompa sentrifugal pertama yang dikenalkan adalah casing dari pompa ini. Desain yang dimilikinya cukup unik karena memiliki bentuk seperti *diffuser* dengan *impeller* pompa yang mengelilinginya. Untuk *diffuser* ini kerap dikenal dengan *volute casing*.

Fungsi dari *diffuser* ini sendiri adalah untuk menurunkan kecepatan aliran dari fluida yang akan masuk ke dalam pompa. Dengan sisi outlet pompa, bentuk dari *volute casing* ini cukup unik yaitu corong dengan fungsi mengkonversikan sebuah energi kinetik menjadi sebuah tekanan.

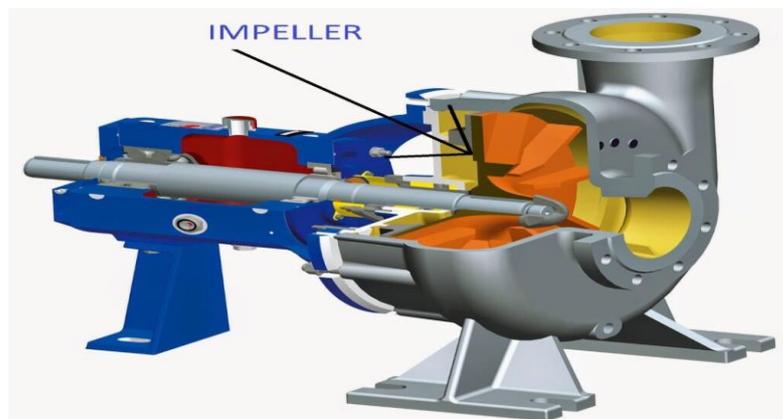


Gambar 4. 13 *Casing*  
(Sumber: Internet)

## 2. *Impeller*

Terdapat juga bagian untuk berputar pada bagian pompa sentrifugal ini yang dinamakan dengan *Impeller*. Fungsi yang dimiliki dari impeller ini sendiri adalah proses *transfer* pada energi putaran motor ke fluida yang dipompa. Dengan begitu jalan akselerasinya bisa dari tengah ke sisi luar *impeller*.

Desain yang dimiliki oleh impeller ini sebenarnya akan disesuaikan dengan kebutuhan tekanan, kesesuaian sistem, serta kecepatan aliran yang dibutuhkan. Oleh sebab itu, modifikasi desain *impeller* yang tepat akan membuat performa dari pompa menjadi lebih baik.



Gambar 4. 14 *Impeller*  
(Sumber: Internet)

### 3. *Shaft*/Poros

Terdapat bagian pompa sentrifugal yang digunakan untuk transmisi putaran dari sumber gerak. Contohnya saja motor listrik ke pompa. Dan bagi yang menggunakannya wajib untuk mengetahui pompa sentrifugal ini bekerja pada titik efisiensi.

Dengan begitu, akan terlihat gaya bending porosnya sangat sempurna. Kemudian, akan dilanjutkan dengan pendistribusian ke seluruh bagian impeller di pompa sentrifugal tersebut.



Gambar 4. 15 *Shaft* Atau Poros  
(Sumber: Internet)

### 4. Bearing

Bagian pompa yang berfungsi sebagai penahan (*constraint*) pada posisi rotor relatif pada stator disebut sebagai bearing. Namun, untuk posisinya sendiri akan disesuaikan dengan jenis bearing yang digunakan. Biasanya untuk bearing yang digunakan pada pompa adalah journal bearing. Fungsi yang dimilikinya adalah menahan gaya berat maupun gaya searah. Ada juga *thrust* bearing yang memiliki fungsi dalam penahan gaya aksial pada poros pompa relatif.



Gambar 4. 16 Bearing  
(Sumber: Internet)

## 5. Kopling

Salah satu bagian yang berfungsi untuk bisa menghubungkan dua shaft adalah kopling. Pada kopling sendiri memiliki poros penggerak dan yang lainnya yaitu poros yang digerakkan. Biasanya desain sistem pompa akan mempengaruhi jenis kopling apa yang akan digunakan. Untuk macam-macam kopling yang ada di pasaran seperti kopling fleksibel, kopling rigid, grip kopling, gear coupling, disc coupling, maupun elastomeric coupling.



Gambar 4. 17 Coupling  
(Sumber: Internet)

## 6. *Packing dan Seal*

Sistem packing yang ada pada pompa adalah berfungsi untuk membungkus pompa itu sendiri. Dengan begitu, pompa akan terhindar dari kebocoran fluida yang bisa saja terjadi pada sisi perbatasan pada bagian pompa yang berputar pada porosnya dengan stator.



Gambar 4. 18 *Packing dan Seal*  
(Sumber: Internet)

#### 7. Sistem Lubrikasi

Yang terakhir adalah sistem lubrikasi yang memiliki fungsi untuk pengurangan koefisien gesek pada dua permukaan. Dengan begitu, akan mengurangi resiko keausan yang bisa saja terjadi pada pompa ini. Untuk letaknya sendiri, sistem lubrikasi bisa ditemukan pada bearing.



Gambar 4. 19 Sistem Lubrikasi  
(Sumber: Internet)

## **4.2 Perawatan (*Maintenance*)**

Pemeliharaan pada pompa EBARA PUMP 125 X 100 FS4LA adalah untuk mengetahui apa penyebab pompa tersebut mengalami kerusakan dan bagaimana cara menanganinya serta perawatannya sehingga tidak mengakibatkan kerusakan yang lebih besar dikemudian hari dan untuk menjaga agar kondisi peralatan dan mesin selalu dalam keadaan siap pakai secara optimal. Sehingga menjamin kelangsungan produksi serta dapat memperpanjang masa penggunaan peralatan mampu untuk menjamin keselamatan kerja, sehingga memberikan kenyamanan kerja yang optimal. Beberapa tujuan Pemeliharaan (*Maintenance*) antara lain

- a. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
- b. Untuk mencapai tingkat biaya maintenance secara efektif dan efisien keseluruhannya
- c. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.
- d. Untuk memperpanjang umur/masa pakai dari mesin/peralatan.
- e. Memaximumkan ketersediaan semua peralatan sistem produksi (mengurangi downtime).

## **4.3 Pengertian *Preventive Maintenance***

*Preventive Maintenance* adalah jenis pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya masalah potensial. Jenis pemeliharaan ini biasanya dilakukan secara teratur, dan dapat melibatkan tugas-tugas seperti memeriksa peralatan, melakukan perbaikan, dan melakukan pembersihan rutin.

### **4.3.1 Manfaat *preventif maintenance***

Perawatan *preventive* adalah pendekatan sistematis untuk memelihara peralatan atau komponen . Tujuannya adalah untuk mencegah masalah besar dan memperpanjang umur peralatan atau komponen. Ada banyak manfaat dari pemeliharaan *preventif*, termasuk:

1. Mengurangi waktu henti: Dengan mengetahui masalah lebih awal, Anda dapat menghindari waktu henti yang mahal dan produktivitas yang hilang.
2. Keselamatan yang lebih baik: Pemeliharaan rutin dapat membantu mengidentifikasi potensi bahaya keselamatan dan membantu mencegah kecelakaan.
3. Biaya perbaikan lebih rendah: Memperbaiki masalah kecil sebelum menjadi masalah besar dapat menghemat uang Anda dalam jangka panjang.
4. Umur peralatan yang lebih lama: Merawat peralatan Anda akan membantunya bertahan lebih lama.
5. Meningkatkan kinerja: Perawatan rutin dapat membantu menjaga peralatan Anda berjalan pada efisiensi puncak.

#### **4.3.2 Fungsi dari *preventive maintenance***

1. Mencegah perbaikan dan biaya besar

Pemeliharaan *preventif* adalah layanan terjadwal secara teratur yang dirancang untuk menjaga peralatan Anda berjalan lancar dan mencegah perbaikan besar. Dengan mengikuti perawatan rutin, Anda dapat menghindari downtime yang mahal dan perbaikan darurat.

2. Membuat keamanan lebih terjamin

Perawatan *preventif* adalah kunci untuk menjaga peralatan anda tetap aman dan berjalan dengan baik. Dengan memeriksa dan memperbaiki mesin Anda secara teratur, Anda dapat mengidentifikasi potensi bahaya sebelum menyebabkan kecelakaan. Hal ini membantu memastikan lingkungan kerja yang lebih aman bagi semua orang.

3. Meningkatkan efisiensi

Perawatan *preventif* adalah jenis pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya masalah di masa mendatang. Ini dapat mencakup hal-

hal seperti inspeksi yang dijadwalkan secara teratur, penggantian oli, dan tune-up.

#### **4.4 Ebara Transfer Pump 125 X 100 FS4LA**

Performa pompa ini sangat unggul, menghasilkan distribusi *hydrant* yang konsisten dan efektif. Dengan kapasitas yang tinggi, hal ini berdampak langsung pada kinerja keseluruhan. Pompa ini telah memenuhi standar UL & FM *approved*, menegaskan kualitasnya yang tak diragukan lagi. Proses produksi Ebara *Transfer Pump* dilakukan dengan standar kualitas tertinggi, mulai dari desain hingga tahap *finishing*.



Gambar 4. 20 Ebara *Pump* 125x100 FS4LA  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Ebara *Transfer Pump* ini dirakit sesuai dengan standar internasional serta proses pembuatan pompa ini penuh kehati-hatian dan juga telah dilumasi di pabrik perakitan. Ebara *Transfer Pump* ini sangat cocok untuk mengalirkan air dalam jumlah yang besar oleh karena itu Ebara *Transfer Pump* ini cocok dipergunakan di PT Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis untuk mengalirkan air ke masyarakat.

Spesifikasi yang dimiliki oleh pompa Ebara *transfer Pump* 125x100 FS4LA:

Tabel 4. 1 : Spesifikasi Ebara Transfer Pump 125x100 FS4LA.

<b>Merek</b>	<b>Ebara Pompa</b>
<b>Type</b>	<b>125 x 100 FS4LA</b>
<b>Cap</b>	<b>800-3000 LPM</b>
<b>Head</b>	<b>28 – 58 Mtr</b>
<b>Sealling</b>	<b>Mechanical Seal dan Gland Packing</b>
<b>Power</b>	<b>22KW,380 HZ, 4 Pole, 1500 Rpm</b>
	<b>C/W Motor,Coupling, Base Plate</b>

#### **4.5 Detail Aktifitas *Preventif Maintenance* Pada Ebara Pump 125 X 100 FS4LA**

##### **4.5.1 Kegiatan perawatan *preventif***

Kegiatan perawatan *preventif* adalah kegiatan yang dilakukan secara teratur untuk mencegah kegagalan dan kerusakan Ebara *Transfer Pump* 125 x 100 FS4LA. Kegiatan ini dapat mencakup, sebagai berikut:

1. Inspeksi dijadwalkan secara teratur

Tujuan dari kegiatan inspeksi perawatan *preventif* yang dijadwalkan secara rutin adalah untuk memastikan bahwa peralatan dan sistem beroperasi dengan benar dan aman. Kegiatan ini membantu mengidentifikasi potensi masalah sebelum menjadi serius, dan dapat mencegah waktu henti yang tidak terduga dan perbaikan yang mahal.

2. Kegiatan *preventive maintenance*

dalam melakukan pembersihan pompa dengan melakukan kegiatan pembersihan dan inspeksi secara teratur, potensi masalah dapat ditemukan dan diperbaiki sebelum menyebabkan masalah besar. kegiatan ini juga membantu memperpanjang umur pompa.

3. Dan penggantian suku cadang yang rusak

Tujuan pemeliharaan *preventif* adalah untuk menjaga pompa berjalan lancar dan mencegah kerusakan atau kerusakan yang tidak terduga. Untuk melakukan ini, pemeriksaan rutin dan penggantian suku cadang yang rusak diperlukan.

#### **4.5.2 Langkah-langkah perawatan *preventif***

1. Melakukan perencanaan jadwal perawatan ebara transfer pump 125x100 fs41a.

Perencanaan jadwal perawatan merupakan langkah kunci dalam menerapkan preventive maintenance dalam operasi distribusi. Dalam dunia bisnis yang bergerak cepat, menjaga pompa dalam kondisi prima adalah suatu keharusan. Namun, seringkali perusahaan mengabaikan pentingnya jadwal pemeliharaan yang teratur dan terencana dengan baik. Inilah titik di mana preventive maintenance masuk. Dengan perencanaan jadwal pemeliharaan yang tepat, perusahaan dapat menghindari kerusakan mendadak, mengoptimalkan waktu henti produksi, dan menghemat biaya perbaikan darurat.

2. Melakukan pemeriksaan secara berkala

Langkah-langkah PM pada pemeriksaan berkala sangat penting untuk mencegah kerusakan atau gangguan yang dapat mengganggu aliran air ke masyarakat.

- a. jadwal pemeriksaan rutin yang teratur untuk memeriksa peralatan pompa dalam keadaan baik baik saja.
- b. identifikasi potensi masalah sebelum mereka berkembang menjadi masalah besar.

- c. lakukan perawatan berkala seperti perbaikan kecil dan penggantian komponen yang aus.
- d. catat catatan pemeriksaan dan tindakan yang diambil untuk referensi masa depan.

Dengan melakukan langkah-langkah ini, penyaluran air ke masyarakat akan lebih baik lagi dan menghindari kerugian yang dapat terjadi akibat pemadaman distribusi yang tidak terduga.

### 3. Melakukan penggantian suku cadang

Penggantian suku cadang adalah salah satu aspek kunci dalam langkah *Preventive Maintenance* (PM) dalam distribusi yang perlu diperhatikan dengan serius. Saat suku cadang pompa ada tanda-tanda keausan, segera gantilah.

Langkah pertama adalah melakukan inspeksi berkala untuk mendeteksi tanda-tanda kerusakan atau ketidaknormalan pada suku cadang. Setelah itu, pastikan suku cadang yang baru memiliki kualitas yang sama atau lebih baik daripada yang lama. 'Penggantian tepat waktu akan menghindari kerusakan lebih lanjut, *downtime* yang tidak diinginkan, dan biaya perbaikan yang besar. Dengan menjaga suku cadang dalam kondisi optimal, distribusi air ke masyarakat akan tetap berjalan lancar dan efisien.

### 4. Melakukan Pembersihan dan pelumasan

Pembersihan dan pelumasan adalah langkah penting dalam *Preventive Maintenance* dalam distribusi. Rutinitas pembersihan secara berkala, seperti membersihkan komponen pompa, membantu menghindari penumpukan kotoran dan kerak yang dapat mengganggu kinerja. Pelumasan mesin dan komponen bergerak secara teratur juga penting.

Hal ini, membantu mengurangi gesekan dan aus yang berlebihan, memperpanjang umur peralatan, dan menghindari kerusakan yang tidak

perlu. Pastikan untuk menggunakan pelumas yang sesuai dan mengikuti jadwal pelumasan yang telah ditentukan. Dengan menjaga pembersihan dan pelumasan dalam PM Anda, Anda akan memastikan kelancaran operasi distribusi, menghemat biaya perbaikan, dan meningkatkan produktivitas.

#### **4.5.3 Kerusakan yang pernah terjadi selama melakukan perawatan preventif**

Selama dilakukannya perawatan preventif pada pompa Ebara Pump 125x100 FS4LA tidak ada masalah atau kerusakan yang terjadi, semua komponen dan kerja mesin selalu dalam keadaan baik dan beroperasi secara optimal, yang terjadi hanya melakukan pelumasan pada pompa Ebara transfer pump.

Berikuta adalah langkah-langkah memberi pelumasan pada pompa Ebara Pump 125x100 FS4LA:

##### 1. Persiapan:

- Matikan Pompa: Pastikan pompa dalam keadaan mati dan tidak sedang beroperasi.
- Amankan Area Kerja: Matikan sumber listrik dan pastikan area kerja aman untuk diakses.
- Kenakan Alat Pelindung: Gunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan pelindung mata.

##### 2. Identifikasi Titik Pelumasan:

- Periksa Manual Pompa: Referensi manual pompa untuk mengetahui titik-titik pelumasan dan jenis pelumas yang diperlukan.
- Temukan Grease Fittings: Jika pompa menggunakan grease fittings, identifikasi posisi dan jumlahnya.

3. Pemeriksaan Kondisi Pelumasan:

- Periksa Level Pelumas: Periksa level pelumas di dalam tempat pelumasan atau bearing.
- Periksa Kondisi Pelumas: Cek apakah pelumas masih dalam kondisi baik atau perlu diganti.

4. Pembersihan:

- Bersihkan Area Sekitar Titik Pelumasan: Pastikan area sekitar grease fittings bersih dari kotoran atau debu untuk menghindari kontaminasi.

5. Pelumasan:

- Gunakan Pelumas yang Tepat: Pastikan menggunakan jenis pelumas yang sesuai dengan spesifikasi pompa.
- Isi atau Tambahkan Pelumas:
  - Untuk bearing yang dilumasi dengan grease, gunakan grease gun untuk menambah grease melalui grease fittings hingga grease mulai keluar dari seal atau tampak di sekitar fitting.
  - Untuk bearing yang dilumasi dengan minyak, tambahkan minyak pelumas hingga mencapai level yang ditentukan pada indikator level minyak.

6. Pemeriksaan Setelah Pelumasan:

- Periksa Kembali Level Pelumas: Pastikan level pelumas sudah sesuai dengan yang diperlukan.
- Periksa Kembali Area Kerja: Pastikan tidak ada kebocoran atau tumpahan pelumas di sekitar pompa.

7. Pembersihan dan Penutupan:

- Bersihkan Alat dan Area Kerja: Bersihkan alat yang digunakan dan area kerja dari sisa pelumas.
- Tutup Grease Fittings atau Penutup Bearing: Pastikan semua grease fittings atau penutup bearing sudah terpasang dengan benar.

8. Uji Coba:

- Nyalakan Pompa: Nyalakan pompa dan periksa operasionalnya. Pastikan tidak ada suara abnormal atau getaran yang menunjukkan masalah dengan pelumasan.

9. Catat Aktivitas Pelumasan:

- Catat Waktu dan Tanggal: Buat catatan mengenai waktu dan tanggal pelumasan dilakukan, serta jenis pelumas yang digunakan untuk referensi di masa mendatang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari Kerja Praktek di PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis kurang lebih dua bulan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

##### **5.1.1 Manfaat dari tugas yang Diberikan**

- a. Mahasiswa dapat memperdalam dan meningkatkan keterampilan serta daya kreatif diri yang sesuai dengan lingkungan dimasa yang akan datang.
- b. Mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuannya didalam dunia pekerjaan secara nyata.
- c. Mahasiswa mampu untuk mengaplikasikan teori atau konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari dibangku kuliah diperusahaan atau industri.
- d. Mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia industri.

##### **5.1.2 Manfaat kerja praktek (KP) bagi mahasiswa**

- a. Mahasiswa dapat menguji kemampuan akademik pribadi baik dari segi disiplin ilmu maupun sosialisasi hidup bermasyarakat.
- b. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan sesuai dengan program studinya.
- c. Melihat dan memahami dunia kerja maka dengan kerja praktek mahasiswa menjadi lebih mengenal akan peralatan-peralatan yang

digunakan ditempat kerja praktek, sehingga kedepannya tidak lagi canggung mempergunakan alat tersebut sesuai dengan fungsinya.

- d. Mahasiswa dapat memahami bagaimana cara melakukan perawatan pompa-pompa yang ada diarea PDAM seperti pompa Ebara Pump 125X100 FS4LA.

## **5.2 Saran**

Setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis, penulis ingin memberikan beberapa saran untuk pihak industri serta bagi mahasiswa. Penulis berharap saran-saran ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.

### **5.2.1 Saran untuk pihak Industri/Perusahaan**

- a. Sebaiknya diadakan hubungan baik dengan pihak lembaga pendidikan agar dapat memberikan masukan bagi lembaga pendidikan dalam mningkatkan kualitas pembelajaran mengingat bahwa kualitas pendidikan menjadi kualitas bersama.
- b. Dianjurkan agar sesama pekerja bisa lebih kompak dalam berbagai hal karena dengan kekompakan pekerjaan jadi jauh lebih ringan.

### **5.2.2 Saran untuk mahasiswa**

- a. Senantiasa meningkatkan kompetensi yang diambil di lembaga pendidikan.
- b. Senantiasi meningkatkan kedisiplinan diri, karena hal ini sangat penting bila telah memasuki dunia kerja.
- c. Senantiasi meningkatkan wawasan, memiliki semangat juang tinggi serta bersemangat untuk maju.

## DAFTAR PUSTAKA

Handoko, Hani T. 2003. Teknik perawatan dasar pompa dan sumber daya manusia. Edisi kedua. Yogyakarta: BPFE- Yogyakarta.

<https://www.bengkelsejati.co.id/blog/perawatan-pompa-sentrifugal>

<https://solarindustri.com/blog/apa-itu-pompa-sentrifugal/>

<https://raya.co.id/apa-itu-pompa-sentrifugal-centrifugal-pump>

[file:///C:/Users/USER/Downloads/Panduan\\_KP\\_Polbeng-1.pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/Panduan_KP_Polbeng-1.pdf)

## LAMPIRAN

28

### Form-4:

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT. ....  
.....

Nama : .....

NIM : .....

Program Studi : .....

Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	90
2.	Tanggung-jawab	25%	87
3.	Penyesuaian diri	10%	90
4.	Hasil Kerja	30%	85
5.	Perilaku secara umum	15%	80
	Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )	100%	432

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 - 100 : Istimewa

71 - 80 : Baik sekali

66 - 70 : Baik

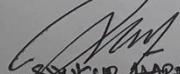
61 - 65 : Cukup Baik

56 - 60 : Cukup

Catatan :

*Pelajar lagi dengan giat dan di ukung kelas  
lagi apa yang sudah di pelajari.*

Bengkalis, 30-9-2024

  
ANDY GOUN  
Andy Goun

Regional Card Manager