

LAPORAN MAGANG
PERUSAHAAN PDAM TIRTA TERUBUK BENGKALIS
PERAWATAN DAN PERBAIKAN *SEAL* SERTA *BEARING*
POMPA *SENTRIFUGAL* DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA
TERUBUK BENGKALIS

GIO FANI ANUGARAH
2204221429



PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS
2025

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
Perusahaan PDAM Tirta Terubuk Bengkalis

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

GIO FANI ANUGRAH

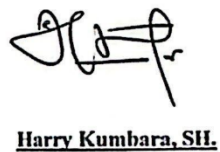
2204221429

Bengkalis, 05 September 2025

Direktur PDAM


Abel Iqbal, ST.

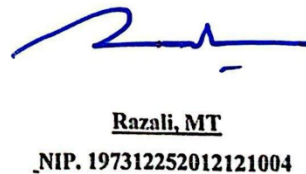
Kepala Teknik


Harry Kumbara, SH.

Kepala Bengkel


Syukur Hartono

Dosen Pembimbing
Prodi TMPP


Razali, MT
NIP. 197312252012121004

Disetujui/Disahkan :

KA. Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi & Perawatan


Bambang Dwi H, MT
NIP. 197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “Perawatan dan Perbaikan Seal serta Bearing Pompa Sentrifugal di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis” Laporan Kerja Praktik ini berisi hasil dari kegiatan kerja praktik yang berlangsung dari tanggal 14 Juli 2025 hingga 05 Agustus 2025 di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis, yang beralamat di Jl. Pertanian No. 01, Kelurahan Damon, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, Kode Pos 28711. Kerja Praktik ini merupakan salah satu persyaratan wajib yang harus ditempuh dalam Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Selain untuk menyelesaikan program studi yang penulis tempuh, kegiatan kerja praktik ini juga memberikan banyak manfaat, baik dari segi akademik maupun pengalaman langsung di lapangan.

1. Bapak Jhony Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Bambang Dwi H, MT selaku ketua Kperodi D4 Teknik Mesin, Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Erwen Martianis, S.T., M.T. selaku Kordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Razali, S.T., M.T selaku dosen pembimbing kerja praktik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, nasihat, do’a serta pengajaran kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
8. Abel Iqbal, ST. Selaku Manager Perusahaan PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.

9. Harry Kumbara, SH. selaku Kepala Teknik.
10. Syukur Hartono selaku mekanik di lapangan.
11. Bapak dan Ibu Humas PDAM Tirta Terubuk Bengkalis yang telah memberikan izin kerja praktik.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	ix
1. 1.Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktek (KP).....	1
1. 2.Perumusan Masalah	2
1. 3.Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah:.....	2
1.3.2.Manfaat dari kegiatan kerja perakte ini adalah:	3
1. 4.Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
BAB II	4
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1.Sejarah Sngkat Perusahaan	4
2.2.Struktur Organisasi	6
2.3Hak dan Wewenang	6
2.4Lokasi Perusahaan.....	7
2.5. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	8
2.6.Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).....	9
2.7.Etika Profesi.....	11
BAB III.....	12
HASIL KEGIATAN MAGANG.....	12
3.1. Bidang Kegiatan.....	12
3.2. Kontribusi.....	12

3.3 Korelasi Kegiatan KP Dengan Matakuliah	20
BAB IV	22
PERAWATAN DAN PERBAIKAN SEAL SERTA BEARING POMPA SENTRIFUGAL DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA TERUBUK BENGKALIS	22
4.1 Latar Belakang Unit/Mesin	22
4.2 Fungsi / Prinsip Kerja pompa sentrifugal	23
4.2.1 fungsi	23
4.2.2 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	23
4.3 Permasalahan Unit/Mesin	24
4.3.1 Kerusakan pada Seal	24
4.3.2 Kerusakan pada Bearing	24
4.4 Cara mengatasi atau perbaikan Unit/ mesin	25
4.4.1 Perbaikan sel	25
4.4.2 Perbaikan Bearing	26
4.4 Alat yang di gunakan.	26
4.5.1 Bearing puller/ Gear puller	26
4.5.2 Kunci pipa / pipe wrench.	27
4.5.3 Kunci ring pas 24	27
4.5.4 Kunci ring pas ukuran 22	27
4.6 Komponen utama pompa sentrifugal antara lain.	28
4.6.1 Impeller berfungsi untuk menyalurkan energi dari motor ke fluida	28
4.6.2 Casing (rumah pompa) sebagai pengarah aliran fluida	28
4.6.3 Shaft (poros) menghubungkan impeller dengan motor penggerak	28
4.6.4 Mechanical Seal / Gland Packing mencegah kebocoran fluida.	29
4.6.5 Bearing – menopang poros dan mengurangi gesekan saat berputar	29
BAB V	30

PENUTUP.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 logo perusahaan	4
Gambar 2. 2 Struktur perusahaan	6
Gambar 2. 3 <i>lokasi perusahaan</i>	8
Gambar 2. 4 Helm safety.....	9
Gambar 2. 5 Safety shoes	9
Gambar 2. 6 Baju wearpack/coferall safety.....	10
Gambar 2. 7 sarung tangan.....	10
Gambar 2. 8 kacamata	10
Gambar 4.3. 1 Pompa Sentripugal.....	24
Gambar 4.3. 2 kerusakan pada seal	24
Gambar 4.3. 3 kerusakan bering.....	25
Gambar 4.4. 1 perbaikan seal	25
Gambar 4.4. 2 pebaikan bering.....	26
Gambar 4.5. 1 Bearing puller/ gear pulley	26
Gambar 4.5. 2 Kunci pipa/ pipa wrench.....	27
Gambar 4.5. 3 Kunci ring pas 24.....	27
Gambar 4.5. 4 Kunci ring pas ukuran 22.....	27
Gambar 4.6. 1 Impeller.....	28
Gambar 4.6. 2 Casing	28
Gambar 4.6. 3 Shaft.....	28
Gambar 4.6. 4 Mechanical seal	29
Gambar 4.6. 5 Bearing.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1Agenda kegiatan kerja praktek minggu pertama	12
Tabel 3. 2Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 2	13
Tabel 3. 3Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 3	14
Tabel 3. 4Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 4	15
Tabel 3. 5Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 5	16
Tabel 3. 6Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 6	17
Tabel 3. 7Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 7	18
Tabel 3. 8Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 8	19

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktek (KP)

Politeknik Negeri Bengkalis merupakan lembaga pendidikan Diploma III yang didirikan oleh pemerintah Kabupaten Bengkalis pada tahun 2000 di bawah naungan Yayasan Bangun Insani (YBI). Politeknik Negeri Bengkalis menerima mahasiswa angkatan pertamanya pada tahun 2001. Pada tahun 2011 Politeknik Negeri Bengkalis berubah statusnya menjadi Perguruan Tinggi Negeri (PTN), melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 28 Tahun 2011, tentang Pendirian Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Negeri Bengkalis. Hingga akhirnya Politeknik Negeri Bengkalis Resmi menjadi Politeknik Negeri pada tanggal 26 Desember 2011.

Program Studi DIV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan merupakan salah satu program studi yang ada di Politeknik Negeri Bengkalis. Program Studi ini bergerak di Bidang Produksi, dimana mahasiswa belajar mengenal dunia industri Produksi, beserta ruang lingkupnya, maka program studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti Kerja Praktek baik di Instansi Pemerintah maupun di Instansi Swasta.

Kerja Praktek adalah suatu proses pembelajaran dengan cara mengenal langsung ruang lingkup dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Setiap mahasiswa diwajibkan untuk turun langsung ke dunia pekerjaan yang menjadi bidangnya masing-masing, dengan begitu setiap mahasiswa diharapkan bisa menerapkan secara langsung ilmu-ilmu yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam dunia kerja. Selain itu dengan Kerja Praktek mahasiswa bisa menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalamannya dalam bekerja yang nantinya bisa diterapkan di dalam dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Untuk melakukan Kerja Praktek, mahasiswa harus menyelesaikan perkuliahannya hingga 6 (enam) semester dan lulus pada semester tersebut.

Program Studi DIV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan berharap

dengan adanya Kerja Praktek mahasiswa bisa mengenal secara langsung bagaimana dunia industri yang sesungguhnya, serta bisa menambah wawasan setiap mahasiswa untuk lebih terampil, tanggap, dan mampu bersaing dan berdayaguna yang baik untuk ke depannya. Sebagai konsekuensinya setelah menyelesaikan Kerja Praktek selama 50 Hari, setiap mahasiswa diwajibkan untuk membuat sebuah Laporan Pekerjaan selama melaksanakan Kerja Praktek agar mahasiswa bisa mempertanggung jawabkan hasil yang didapat dari kegiatan Kerja Praktek tersebut dan bisa melanjutkan perkuliahan pada semester berikutnya.

Penulis melaksanakan Kerja Praktek di PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis. Pemilihan perusahaan ini didasarkan pada perannya yang vital dalam mendistribusikan air bersih kepada masyarakat, serta keberadaan unit-unit pompa sentrifugal sebagai komponen utama yang perlu dilakukan perawatan dan perbaikan. Salah satu permasalahan teknis yang banyak ditemui adalah kerusakan pada seal dan bearing pompa sentrifugal, sehingga topik analisis dan perbaikan kedua komponen tersebut menjadi fokus dalam laporan ini.

1. 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah dalam laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut

1. Apa saja penyebab kerusakan yang sering terjadi pada seal dan bearing pompa sentrifugal di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis?
2. Bagaimana dampak kerusakan seal dan bearing terhadap kinerja pompa?
3. Bagaimana langkah-langkah perawatan dan perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan seal dan bearing pada pompa sentrifugal?

1. 3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah:

1. Mahasiswa mengetahui spesifikasi pekerjaan yang dilakukan selama melaksanakan magang di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.
2. Mahasiswa mempelajari permasalahan yang terjadi pada unit pompa sentrifugal, khususnya pada bagian seal dan bearing.
3. Mahasiswa mengetahui prosedur perawatan dan perbaikan

komponen pompa agar peralatan dapat berfungsi kembali dengan optimal.

4. Mahasiswa mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja secara langsung, sehingga dapat menambah pengalaman dan keterampilan di bidang teknik mesin.

1.3.2. Manfaat dari kegiatan kerja praktek ini adalah:

1. Menambah wawasan dan pengalaman praktis mahasiswa di dunia industri.
2. Melatih kemampuan teknis dalam menganalisis serta memperbaiki kerusakan mesin.
3. Meningkatkan kedisiplinan, keterampilan, serta sikap profesional dalam dunia kerja.
4. Memberikan kontribusi nyata kepada perusahaan dalam mendukung keberlangsungan operasional distribusi air.

1. 4. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan laporan kerja praktek ini dibatasi pada

1. Kegiatan kerja praktek yang dilaksanakan di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis selama $\pm$ 2 bulan.
2. Fokus utama pembahasan adalah analisis kerusakan dan perbaikan seal serta bearing pada pompa sentrifugal.
3. Pembahasan hanya mencakup teori dasar pompa sentrifugal, identifikasi kerusakan, proses perbaikan, serta evaluasi hasil perbaikan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Sngkat Perusahaan

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Bengkalis yang kini telah berganti nama menjadi PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis didirikan berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bengkalis Nomor 4 Tahun 1994 pada tanggal 20 Januari 1994 yang (diundang dalam lembaran Daerah Kabupaten Bengkalis Nomor 6 sen D Nomor 6) dan berkantor pusat di Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis Daerah Tingkat II Bengkalis.



Gambar 2. 1logo perusahaan

Pemuda Air Minum TIRTA TERUBUK
Kabupaten Bengkalis

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 53 tahun 1999 terjadi pemekaran wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II Bengkalis menjadi 4 (empat) Wilayah Pemerintah yaitu:

1. Kabupaten Bengkalis
2. Kabupaten Siak
3. Kabupaten Rokan Hilir
4. Kota Dumai

Pemekaran ini berdampak pada berkurangnya wilayah usaha PDAM Kabupaten Bengkalis menjadi wilayah cabang Kabupaten Bengkalis yaitu.

1. Cabang Duri
2. Cabang Selat Panjang

Pada tahun 2000 PDAM Kabupaten Bengkalis menambah luas cakupan dengan membuka cabang di Tanjung Samak dan Sei. Pakning serta satu unit di Bantar. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2009, Kabupaten Bengkalis kembali mengalami pemekaran yaitu

1. Cabang Duri
2. Cabang Selat Panjang

Pada Tanggal 25 Oktober 2011 Pemerintah Kabupaten Bengkalis meyerahkan aset PDAM Kabupaten Bengkalis yang berada di

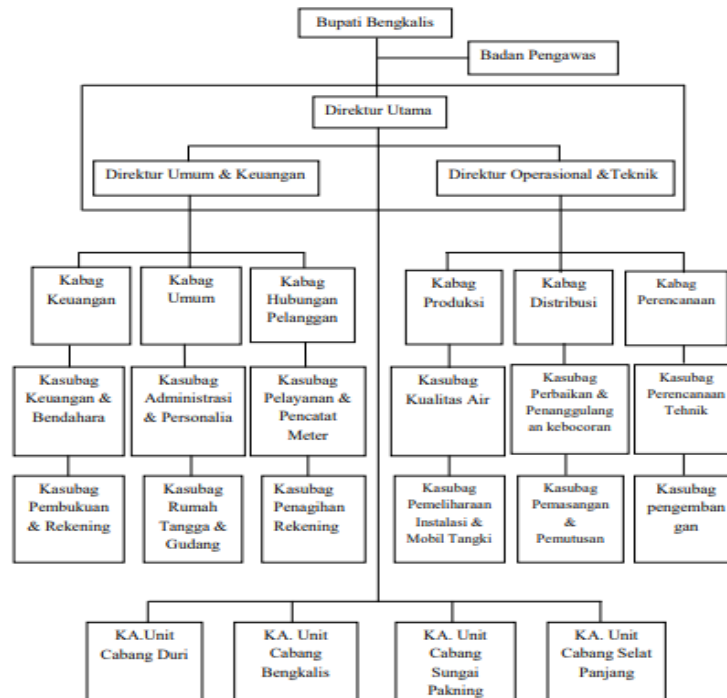
1. Cabang Selat Panjang
2. Cabang Tanjung Samak
3. Unit Bantar

Menjadi Pelayanan Pemerintah Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Bengkalis sesuai Peraturan Daerah Kabupaten Bengkalis Nomor 4 Tahun 1994 tanggal 20 Januari 1994. Memberikan pelayanan air minum bagi seluruh masyarakat secara adil dan merata secara terus menerus yang memenuhi syarat-syarat kesehatan disamping usaha pemasukan keuangan daerah dengan lapangan usaha sebagai berikut

1. Membangun, memelihara dan menjalankan operasi penyediaan air minum.
2. Mengatur, menyempurnakan dan mengawasi air merata dan efisien.
3. Menyelenggarakan pengaturan milik mencegah pengambilan air secara liar.
4. Menyelenggarakan pelayanan air minum ke masyarakat secara tertib dan teratur.

2.2. Struktur Organisasi

Gambar III.1.
Struktur Organisasi Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten
Bengkalis



Sumber : Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

Gambar 2. 2Struktur perusahaan

2.3 Hak dan Wewenang

Berdasarkan dari 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, mempromosikan, membina dan memberikan sanksi serta memberhentikan semua pegawai PDAM dibawah 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 yaitu 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 rencana strategis bisnis 5 tahunan yang disahkan oleh Bupati melalui Dewan Pengawas.

4. Kepala Bagian Keuangan

Kepala Bagian Keuangan mempunyai tugas-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

2.4 Lokasi Perusahaan

Jl. Antara No. 55, Kelurahan Bengkalis Kota, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, Indonesia. Lokasi kantor pusat ini berada di wilayah perkotaan Bengkalis sehingga mudah diakses oleh masyarakat maupun mitra kerja. Selain kantor pusat, PERUMDA Air Minum Tirta Terbuk juga memiliki beberapa cabang pelayanan di wilayah Duri, Selat Panjang, Tanjung Samak, serta Unit Bantar untuk memperluas cakupan distribusi air bersih ke masyarakat.

3. Pemeriksaan dan Pemeliharaan Peralatan

Setiap peralatan dan mesin yang digunakan, terutama pompa sentrifugal, diperiksa secara rutin untuk memastikan kondisi tetap aman dan layak pakai.

4. Lingkungan Kerja yang Sehat dan Aman

Perusahaan berupaya menjaga kebersihan, ketertiban, serta kenyamanan lingkungan kerja sehingga mendukung produktivitas karyawan.

2.6. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

1. Helm

Helm sebagai pelindung kepala ini apabila terkena jatuhnya material, akan melindungi dan meminimalisir dari cedera serius.



Gambar 2. 4Helm safety

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2. Sepatu safety

Safety Shoes dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja fatal seperti kejatuhan benda berat yang cukup kuat dalam menahan berat.



Gambar 2. 5Safety shoes

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3. Baju Wearpack

Secara umum, baju ini memiliki fungsi untuk melindungi, dari cedera ringan hingga berat yang mungkin terjadi di lapangan.



Gambar 2. 6Baju wearpack/coferall safety

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

4. Sarung tangan

Melindungi tangan dari benda tajam dan mencegah cidera saat sedang kerja. sebagai alat pelindung tangan saat bekerja



Gambar 2. 7sarung tangan

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

5. Kacamata

Melindungi area mata dari pengaruh yang berbahaya bagi kesehatan indera penglihatan kita saat berada atau bekerja di dalam area tertentu.



Gambar 2. 8kacamata

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2.7. Etika Profesi

Dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya, pegawai maupun mahasiswa magang di PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkalis diharapkan mampu menjunjung tinggi etika profesi. Etika ini merupakan pedoman perilaku yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang profesional, harmonis, dan berintegritas.

1. Integritas dan Kejujuran

Selalu bekerja dengan jujur, transparan, serta menghindari tindakan yang merugikan perusahaan maupun masyarakat.

2. Profesionalisme

Melaksanakan tugas sesuai dengan bidang keahlian, mematuhi standar operasional prosedur (SOP), serta menjaga kualitas pelayanan kepada pelanggan.

3. Disiplin dan Tanggung Jawab

Menjaga kedisiplinan waktu, menaati peraturan perusahaan, serta bertanggung jawab terhadap setiap pekerjaan yang dilakukan.

4. Menghargai Kerahasiaan Perusahaan

Menjaga kerahasiaan data, dokumen, serta informasi internal perusahaan agar tidak disalahgunakan pihak lain.

5. Pelayanan yang Adil dan Tidak Diskriminatif

Memberikan pelayanan air bersih kepada masyarakat tanpa membedakan suku agama, ras, maupun golongan.

6. Kerja Sama Tim

Menjalin komunikasi yang baik dengan sesama rekan kerja, atasan, maupun bawahan demi tercapainya tujuan bersama.

BAB III

HASIL KEGIATAN MAGANG

3.1. Bidang Kegiatan

Selama melaksanakan kegiatan magang di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis, penulis ditempatkan pada bagian Produksi dan Distribusi Air. Bidang ini memiliki tanggung jawab utama dalam menjaga kelancaran proses penyediaan air bersih kepada masyarakat. Adapun kegiatan magang dilaksanakan sesuai dengan jam kerja perusahaan, yaitu dimulai pukul 08.00 WIB hingga pukul 16.30 WIB setiap harinya.

3.2. Kontribusi

Tabel 3. 1 Agenda kegiatan kerja praktek minggu pertama

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Selasa 15 Juli 2025	Perkenalan brsama staf-staf PDAM	Tidak ada dokumentasi
2	Rabu 16 Juli 2025	Perkenalan lingkungan PDAM	Tidak ada dokumentasi
3	Kamis 17 Juli 2025	Pemasangan kabel 4x25 di pompa 50L/detik	
4		Perawatan	

	Jum'at 18 juli 2025	preventif/pengecatan bodi motor	
--	------------------------	---------------------------------	---

Tabel 3. 2Agenda kegiatan kerja praktek minggu ke 2

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 21 juli 2025	Peroses menunggu pengeringan	
2	Selasa 22 Juli 2025	Pemasanan baut di tapak motot 30/detik	Tidak ada dokumentasi
3	Rabu 23 Juli 2025	Pengeboran untuk baut di sebuah flange pipa	
4	Kamis 24 Juli 2025	Pembuatan selendang di pompa 30/detik	Tidak ada dokumentasi
5	Jum'at 25 Juli 2025	Pemasangan selendang di pompa 30/detik	

			
--	--	--	--

Tabel 3. 3Agenda kegiatan kerja praktker minggu ke 3

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 28 Juli 2025	Surfe di Gedung nano	
2	Selasa 29 Juli 2025	Memindahkan pompa 30/detik dari waduk utama ke waduk baru	
3	Rabu 30 Juli 2025	Lanjut memasangkan popmpa dan motor	
4	Kamis 31 Juli 2025	Lanjut menyatukan pipa PE ke pompa sentrifugal	

5	Jum'at 01 Agustus 2025	Pembokaran pompa sentribugal	
---	------------------------------	---------------------------------	--

Tabel 3. 4Agenda kegiatan kerja prakter minggu ke 4

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 04 Agustus 2025	Pembukaan bering di pompa sentribugal	
2	Selasa 05 Agustus 2025	Penggantian bering di pompa sentribugal 30/detik	
3	Rabu 06 Agustus 2025	Peoses pemasangan motor dan popmpa sentripugal di waduk utama	
4	Kamis 07 Agustus 2025	Pengebornan di fleng untuk membuat lubang baut 14	

5	Jum'at 08 Agustus 2025	Perpindahan pompa dari ipa B ke waduk baru	
---	------------------------------	---	--

Tabel 3. 5Agenda kegiatan kerja prakter minggu ke 5

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 11 Agustus 2025	Pemasangan pompa sentrifugal 50/detik	
2	Selasa 12 Agustus 2025	Penggatian baut feleng yang sudah rusak	
3	Rabu 13 Agustus 2025	Pengecekan motor di IPA B	
4	Kamis 14 Agustus 2025	Pemasangan pipa PE di IPA B	

5	Jmu'at 15 Agustus 2025	Pemasangan kabel untuk motor	
---	------------------------------	---------------------------------	--

Tabel 3. 6Agenda kegiatan kerja prakter minggu ke 6

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 18 Agustus 2025	Mengganti pipa palap isa	
2	Selasa 19 Agustus 2025	Pemasangan pipa untuk pembuangan bahan kimia	
3	Rabu 20 Agustus 2025	Gotongroyong di waduk utama	

4	Kamis 21 Agustus 2025	Pemasangan lampu di IPA B	
5	Jmu'at 22 Agustus 2025	Pengeboran pleng untuk membuat selendang pompa sentribugal 50/detik	

Tabel 3. 7Agenda kegiatan kerja prakter minggu ke 7

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 25 Agustus 2025	Pemasanga kabel di waduk utama	Tidak ada dokumentasi
2	Selasa 26 Agustus 2025	Memindahkan popmpa setrifugal	
3	Rabu 27 Agustus 2025	Memasang popmpa sentrifugal	

4	Kamis 28 Agustus 2025	Memasangan pompa setripugal multi stek	
5	Jum'at 29 Agustus 2025	Pengecekn motor di waduk baru	

Tabel 3. 8Agenda kegiatan kerja prakter minggu ke 8

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Foto kegiatan
1	Senin 01 September 2025	Pengecekan motor di bantan	Tidak ada dokumentasi
2	Selasa 02 September 2025	Pengecekan pompa sentrifugal	

3	Rabu 03 September 2025	Peroses penyambungan pipa PE	
4	Kamis 04 September 2025	Pemasangan pipa di bantan	
5	Jmu'at 05 September 2025	Tanggal merah.	Tidak ada dokumentasi

3.3 Korelasi Kegiatan KP Dengan Matakuliah

Kegiatan magang di Perusahaan PDAM Tirta Terubuk Bengkalismemiliki keterkaitan erat dengan materi perkuliahan di Program Studi D4 Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Beberapa korelasi yang menonjol antara lain.

1. Mekanika Fluida memahami prinsip kerja pompa sentrifugal.

Dalam mata kuliah Mekanika Fluida, mahasiswa mempelajari tentang sifat fluida, hukum-hukum dasar, serta aplikasi aliran fluida dalam sistem perpipaan dan mesin fluida. Pengetahuan ini sangat relevan dalam memahami cara kerja pompa sentrifugal yang digunakan di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.

2. Perawatan dan Perbaikan Mesin penerapan dalam perawatan bearing dan seal

Mata kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin membekali mahasiswa dengan teori dan praktik mengenai cara menjaga, merawat, serta memperbaiki komponen mesin agar tetap dalam kondisi optimal. Ilmu ini sangat relevan ketika penulis melakukan magang di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis, khususnya pada kegiatan perawatan dan perbaikan bearing dan seal pompa sentrifugal.

3. Getaran Mekanik analisis getaran yang timbul pada pompa.

Mata kuliah Getaran Mekanik mempelajari teori mengenai gerakan osilasi suatu sistem, baik translasi maupun rotasi, serta bagaimana getaran tersebut dapat memengaruhi kinerja dan umur pakai mesin. Pengetahuan ini sangat berguna ketika melakukan observasi dan analisis pada pompa sentrifugal di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.

4. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) penerapan penggunaan APD dan prosedur keselamatan.

Mata kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) memberikan pemahaman tentang pentingnya melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya di lingkungan kerja, sekaligus menjaga kelancaran operasional perusahaan. Pengetahuan ini sangat relevan dengan kegiatan magang di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.

BAB IV

PERAWATAN DAN PERBAIKAN SEAL SERTA BEARING POMPA SENTRIFUGAL DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA TERUBUK BENGKALIS

4.1 Latar Belakang Unit/Mesin

Pompa sentrifugal merupakan salah satu unit utama yang digunakan di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis dalam menunjang sistem distribusi air bersih. Pemilihan pompa jenis ini didasarkan pada kemampuannya menghasilkan aliran fluida secara kontinu dengan tekanan yang stabil, sehingga sangat sesuai untuk menjaga kontinuitas suplai air ke masyarakat dalam jumlah besar maupun dengan tekanan tertentu. Selain itu, pompa sentrifugal juga dikenal memiliki konstruksi yang relatif sederhana, perawatan yang mudah, serta efisiensi operasional yang baik, menjadikannya pilihan utama dalam sistem pengolahan dan distribusi air bersih.

Komponen penting pada pompa sentrifugal meliputi impeller, casing, shaft, mechanical seal, dan bearing. Impeller berfungsi untuk menyalurkan energi dari motor penggerak ke fluida, casing sebagai pengarah aliran, dan shaft sebagai penghubung antara motor dengan impeller. Dua komponen terakhir, yaitu seal dan bearing, memiliki peranan vital dalam menunjang kinerja pompa. Seal berfungsi untuk mencegah kebocoran fluida pada area sambungan shaft dan casing sehingga tekanan fluida dapat dipertahankan. Sementara itu, bearing berfungsi menopang poros dan mengurangi gesekan saat berputar, sehingga perputaran impeller dapat berlangsung stabil. Apabila kedua komponen ini mengalami kerusakan, maka performa pompa akan menurun secara signifikan, yang berdampak pada menurunnya efisiensi distribusi air, meningkatnya konsumsi energi, hingga potensi kerusakan komponen lain.

4.2 Fungsi / Prinsip Kerja pompa sentrifugal

Pompa sentrifugal adalah alat yang digunakan untuk memindahkan fluida (seperti air, minyak, maupun cairan lainnya) dari satu tempat ke tempat lain dengan cara memberikan energi pada fluida sehingga dapat mengalir dengan debit dan tekanan tertentu. Prinsip kerjanya didasarkan pada pemanfaatan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh putaran impeller. Energi mekanik dari motor penggerak diubah menjadi energi kinetik pada fluida melalui impeller, kemudian energi kinetik tersebut dikonversi menjadi energi tekanan di dalam casing pompa. Dengan mekanisme ini, pompa sentrifugal mampu menghasilkan aliran kontinu, stabil, dan efisien, sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi industri, sistem distribusi air bersih.

4.2.1 fungsi

1. Mendistribusikan fluida dari tempat bertekanan rendah ke tempat bertekanan lebih tinggi.
2. Meningkatkan tekanan fluida agar bisa mengalir melalui pipa distribusi.
3. Menghasilkan aliran kontinu yang stabil.
4. Banyak dipakai di industri air bersih, pengolahan limbah, minyak & gas, hingga sistem pendingin.

4.2.2 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

1. Motor penggerak memutar shaft yang terhubung dengan impeller.
2. Saat impeller berputar, fluida yang masuk ke mata impeller (eye of impeller) akan terlempar ke arah tepi impeller karena gaya sentrifugal.
3. Akibatnya, fluida memperoleh energi kinetik (kecepatan).
4. Ketika fluida keluar dari impeller menuju volute casing/diffuser, energi kinetik diubah menjadi energi tekanan.
5. Tekanan di pusat impeller turun, sehingga fluida dari tangki/sumber masuk kembali ke dalam pompa (prinsip hisap).

6. Proses ini berlangsung terus menerus sehingga menghasilkan aliran yang stabil.

4.3 Permasalahan Unit/Mesin

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan kerja praktek, ditemukan beberapa permasalahan utama pada pompa sentrifugal, yaitu



Gambar 4.3. 1 Pompa Sentripugal

4.3.1 Kerusakan pada Seal

1. Terjadi kebocoran fluida di area sambungan shaft dan casing.
2. Penyebab keausan karena gesekan, pemasangan tidak presisi, umur pakai habis, atau kontaminasi kotoran.
3. Dampak menurunkan tekanan, mengurangi efisiensi pompa, serta meningkatkan risiko kerusakan bearing akibat masuknya air ke dalam sistem pelumasan.



Gambar 4.3. 2 kerusakan pada seal

4.3.2 Kerusakan pada Bearing

Gejala: muncul suara bising, getaran berlebihan, panas berlebih pada rumah bearing.

Penyebab: pelumasan tidak optimal, keausan material, ketidaksejajaran poros, atau beban berlebih.

Dampak: impeller berputar tidak stabil, efisiensi menurun, bahkan dapat menyebabkan poros patah jika dibiarkan.



Gambar 4.3. 3kerusakan bering

4.4 Cara mengatasi atau perbaikan Unit/ mesin

Langkah perbaikan yang dilakukan oleh teknisi di lapangan bersama penulis selama kerja praktek meliputi

4.4.1. Perbaikan sel



Gambar 4.4. 1perbaikan seal

1. Membongkar casing pompa untuk mengakses shaft dan seal.
2. Membersihkan area sekitar seal dari kotoran dan sisa pelumas.
3. Mengganti mechanical seal dengan komponen baru sesuai spesifikasi.
4. Memastikan posisi seal presisi sebelum perakitan kembali.
5. Melakukan uji coba kebocoran setelah perakitan.

4.4.2 Perbaikan Bearing

1. Membongkar rumah bearing dan melepas bearing lama dengan bantuan bearing puller.
2. Melakukan inspeksi poros untuk memastikan tidak ada keausan.
3. Membersihkan rumah bearing dan saluran pelumasan.
4. Memasang bearing baru dengan alat press, lalu memberikan pelumasan sesuai standar (grease NLGI sesuai rekomendasi pabrikan).
5. Menyusun kembali komponen dan melakukan pengujian putaran pompa.



Gambar 4.4. 2pebaikan bering

4.4 Alat yang di gunakan.

4.5.1 Bearing puller/ Gear puller



Gambar 4.5. 1Bearing puller/ gear puller

4.5.2 Kunci pipa / pipe wrench.



Gambar 4.5. 2Kunci pipa/ pipa wrench

4.5.3 Kunci ring pas 24



Gambar 4.5. 3Kunci ring pas 24

4.5.4 Kunci ring pas ukuran 22



Gambar 4.5. 4Kunci ring pas ukuran 22

4.6 Komponen utama pompa sentrifugal antara lain.

4.6.1 Impeller berfungsi untuk menyalurkan energi dari motor ke fluida.



Gambar 4.6. 1 Impeller

4.6.2 Casing (rumah pompa) sebagai pengarah aliran fluida.



Gambar 4.6. 2 Casing

4.6.3 Shaft (poros) menghubungkan impeller dengan motor penggerak.



Gambar 4.6. 3 Shaft

4.6.4 Mechanical Seal / Gland Packing mencegah kebocoran fluida.



Gambar 4.6. 4Mechanical seal

4.6.5 Bearing – menopang poros dan mengurangi gesekan saat berputar.



Gambar 4.6. 5Bearing

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kerja praktek yang dilakukan di PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Bengkalis, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Pompa sentrifugal merupakan komponen vital dalam sistem distribusi air bersih, karena mampu menghasilkan aliran kontinu dengan tekanan stabil.
2. Permasalahan utama yang ditemukan pada pompa sentrifugal adalah kerusakan pada seal dan bearing. Seal mengalami kebocoran akibat keausan, pemasangan tidak presisi, atau umur pakai yang habis, sedangkan bearing mengalami kerusakan akibat pelumasan yang kurang optimal, ketidaksejajaran poros, dan beban berlebih.
3. Kerusakan seal dan bearing berdampak signifikan terhadap kinerja pompa, antara lain menurunnya efisiensi, timbulnya getaran berlebih, panas pada rumah bearing, hingga potensi kerusakan pada komponen lain.
4. Upaya perbaikan dilakukan dengan penggantian seal dan bearing menggunakan prosedur standar, meliputi pembongkaran komponen, pembersihan, pemasangan komponen baru, hingga pengujian putaran pompa setelah perbaikan.
5. Melalui kegiatan kerja praktek ini, penulis memperoleh pengalaman langsung dalam proses perawatan dan perbaikan mesin, khususnya pompa sentrifugal, serta mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan ke dunia kerja nyata.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan keandalan dan memperpanjang umur pakai pompa sentrifugal di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Melakukan perawatan preventif secara berkala, khususnya pada komponen seal dan bearing, untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.
2. Menjaga kualitas pelumasan dengan memastikan penggunaan grease atau oli sesuai standar pabrikan serta melakukan penggantian secara rutin.
3. Memberikan pelatihan teknis kepada operator maupun teknisi mengenai prosedur perawatan dan perbaikan pompa agar dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.
4. Menyediakan suku cadang cadangan (spare part) yang memadai agar proses perbaikan tidak terkendala waktu akibat menunggu ketersediaan komponen.
5. Bagi mahasiswa, diharapkan dapat lebih aktif dalam mengikuti setiap proses kerja, serta memanfaatkan kesempatan magang untuk menambah wawasan, pengalaman, dan keterampilan yang berguna di dunia industri.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang, S. (2018). Pompa dan Kompresor: Teori, Aplikasi, dan Perawatan. Jakarta: Erlangga.

Budiyanto, A. (2020). Teknik Pemeliharaan Mesin Industri. Yogyakarta: ANDI.

Hydraulic Institute. (2020). Centrifugal Pump Handbook (3rd ed.). New York: Springer.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Pedoman Teknis Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya.

Nasution, R. (2017). Getaran Mekanik pada Mesin Industri. Bandung: Alfabeta.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pendirian Politeknik Negeri Bengkalis.

Sularso & Tahara, H. (2006). Pompa dan Kompresor. Jakarta: Pradnya Paramita.

Wijaya, D. (2021). Manajemen Perawatan Mesin. Surabaya: ITS Press.

LAMPIRAN

1. Sertifikat



Lampiran Sertifikat

Sumber : PDAM Tirta Terubuk Bengkulu

LAMPIRAN 1

2. Lembaran Penilaian Dari Prusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN PDAM Tirta Terubuk Bengkalis

No	Aspek penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	86
2	Tanggung jawab	25%	89
3	Penyesuaian diri	10%	90
4	Hasil kerja	30%	90
5	Perilaku secara umum	15%	89
	Total jumlah (1++2+3+4+5)	100%	444

Keterangan

Nilai kriteria

80- 100 : istimewa

71- 80 : baik sekali

66- 70 : Baik

61-65 : cukup baik

56-60 : cukup

Catatan

lebih berkembang untuk kedepannya

Bengkalis 05 September 2025

superintendent


Syukur.H

Lampiran 1 Lembaran Penilaian Dari Perusahaan

Sumber : PDAM Tirta Terubuk Bengkalis