

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan yang tidak dapat digantikan oleh sumber daya lain. Keberadaan air tidak hanya menjadi kebutuhan pokok manusia untuk minum, memasak, dan menjaga kebersihan, tetapi juga menjadi faktor penentu dalam keberlangsungan industri, kegiatan sosial, serta kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, ketersediaan air bersih yang berkelanjutan merupakan salah satu indikator penting dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dalam konteks Kabupaten Bengkalis, penyediaan air bersih dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Terubuk yang bertanggung jawab memastikan distribusi air bersih hingga ke pelanggan. Proses penyediaan air bersih meliputi beberapa tahapan, mulai dari pengambilan air baku, proses pengolahan di instalasi pengolahan air, hingga pendistribusian ke jaringan pipa pelanggan. Setiap tahapan ini memerlukan peralatan mekanis dan elektrik yang bekerja secara berkesinambungan. Salah satu komponen terpenting dalam sistem pengolahan air adalah pompa sentrifugal. Pompa ini digunakan untuk memindahkan air dari bak penampungan menuju unit pengolahan maupun ke jaringan distribusi dengan tekanan tertentu. Prinsip kerja pompa sentrifugal adalah mengubah energi mekanis dari motor penggerak menjadi energi kinetik fluida melalui putaran impeller. Energi kinetik tersebut kemudian dikonversi menjadi energi tekanan sehingga air dapat dipompakan ke tempat yang lebih tinggi atau ke jaringan distribusi.

Namun, kinerja pompa sentrifugal sangat bergantung pada kondisi fisik komponen serta kualitas perawatannya. Dalam praktiknya, sering dijumpai berbagai permasalahan pada pompa, antara lain:

1. Kavitasi yang menyebabkan erosi pada *impeller*.
2. Kebocoran pada shaft seal atau gasket yang menurunkan efisiensi.

Kerusakan bearing akibat pelumasan yang tidak optimal, sehingga menimbulkan getaran dan kebisingan.

1. Peningkatan suhu pada motor akibat beban berlebih.
2. Penurunan efisiensi hidrolis akibat endapan atau penyumbatan.

Jika masalah-masalah tersebut tidak ditangani dengan baik, maka akan menimbulkan dampak serius seperti berkurangnya kapasitas distribusi air, meningkatnya biaya operasional, bahkan berhentinya pelayanan air bersih kepada masyarakat. Oleh karena itu, penerapan strategi perawatan mesin, baik preventif maupun korektif, sangat diperlukan. Magang di PDAM Bengkalis memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mempelajari secara langsung proses perawatan dan perbaikan pompa sentrifugal. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk menghubungkan teori yang dipelajari di perkuliahan, seperti mata kuliah Mekanika Fluida, Perawatan Mesin, Getaran Mekanis, hingga Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, topik

“Studi Perawatan dan Perbaikan Pompa Sentrifugal pada Instalasi Pengolahan Air PDAM Bengkalis” dipilih karena relevansinya yang tinggi

dengan bidang teknik mesin, serta urgensinya dalam mendukung kelancaran distribusi air bersih kepada masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Agar penyusunan laporan magang lebih terarah, maka permasalahan utama yang diangkat dapat dirumuskan dalam beberapa poin berikut:

1. Bagaimana kondisi operasional pompa sentrifugal yang digunakan di instalasi pengolahan air PDAM Bengkalis?
2. Permasalahan teknis apa saja yang paling sering terjadi pada pompa sentrifugal, baik dari aspek mekanis maupun listrik?
3. Bagaimana metode perawatan preventif yang dilakukan oleh PDAM untuk mencegah terjadinya kerusakan pada pompa?
4. Bagaimana langkah-langkah perawatan korektif yang diterapkan ketika pompa mengalami kerusakan atau gangguan?
5. Bagaimana perbandingan antara teori perawatan pompa yang diperoleh di perkuliahan dengan praktik pemeliharaan yang dilakukan di PDAM?
6. Apa rekomendasi teknis yang dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas perawatan pompa sentrifugal di PDAM Bengkalis?

Dengan rumusan masalah tersebut, penulis dapat melakukan analisis yang terstruktur, mulai dari identifikasi permasalahan hingga memberikan solusi yang relevan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan:

Pelaksanaan magang ini memiliki tujuan utama:

1. Mengetahui prinsip kerja pompa sentrifugal dan perannya dalam instalasi pengolahan air bersih.
2. Mengidentifikasi permasalahan teknis yang sering timbul pada pompa sentrifugal di PDAM Bengkalis.
3. Menjelaskan langkah-langkah perawatan preventif yang diterapkan untuk menjaga performa pompa.
4. Mendeskripsikan metode perawatan korektif yang dilakukan dalam memperbaiki kerusakan pompa.
5. Menyusun analisis perbandingan antara teori yang diperoleh di kampus dengan praktik lapangan.
6. Memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil pengamatan selama magang.

Manfaat

Pelaksanaan magang ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

A. Bagi Mahasiswa

1. Mendapat pengalaman nyata dalam dunia industri khususnya di bidang pemeliharaan mesin.
2. Melatih keterampilan teknis dan problem solving pada kasus kerusakan pompa.
3. Meningkatkan pengetahuan tentang penerapan sistem K3 di lapangan.

B. Bagi PDAM Bengkalis

1. Mendapat masukan berupa dokumentasi hasil pengamatan kondisi pompa.
2. Mendapat rekomendasi teknis untuk memperbaiki sistem perawatan.
3. Mendukung program peningkatan efisiensi dan keandalan peralatan produksi.
4. Bagi Akademisi/Program Studi
5. Memberikan bahan studi kasus nyata yang dapat dijadikan referensi pembelajaran.
6. Menjadi salah satu bentuk evaluasi keterkaitan kurikulum dengan dunia kerja (link and match).

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam laporan ini dibatasi agar pembahasan lebih terfokus dan mendalam, yaitu:

1. Objek kajian adalah pompa sentrifugal yang digunakan pada instalasi pengolahan air PDAM Bengkalis.
2. Aspek teknis yang dibahas mencakup prinsip kerja, komponen utama, serta sistem pendukung pompa.
3. Jenis perawatan yang diamati meliputi perawatan preventif (pemeriksaan rutin, pelumasan, penggantian komponen habis pakai, pengendalian getaran) dan perawatan korektif (perbaikan seal, bearing, impeller, dan motor penggerak).

4. Metode analisis dilakukan dengan observasi langsung, wawancara dengan teknisi, serta pencatatan logbook kegiatan.
5. Pembahasan tidak mencakup seluruh unit produksi PDAM, melainkan terbatas pada unit pompa sentrifugal sebagai fokus utama studi kasus.
6. Dengan adanya pembatasan ini, laporan diharapkan dapat memberikan analisis yang lebih detail dan sesuai dengan waktu magang yang tersedia.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar laporan ini lebih mudah dipahami, maka penyusunan dilakukan berdasarkan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

Bab II Gambaran Umum Perusahaan

Menguraikan profil PDAM Bengkalih yang meliputi sejarah, visi misi, struktur organisasi, lokasi, hak dan wewenang, penerapan K3, serta etika profesi yang berlaku di perusahaan.

Bab III Hasil Kegiatan Magang

Menjelaskan kegiatan yang dilakukan selama magang, bidang kerja yang diamati, kontribusi mahasiswa dalam aktivitas perusahaan, serta keterkaitannya dengan mata kuliah yang dipelajari di program studi.

Bab IV Studi Kasus

Membahas secara mendalam mengenai studi kasus yang dipilih, yaitu perawatan dan perbaikan pompa sentrifugal di PDAM Bengkalis. Pada bab ini dijelaskan latar belakang mesin, jenis kerusakan yang ditemui, langkah perawatan preventif dan korektif, serta hasil analisis.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil magang serta saran-saran yang dapat bermanfaat bagi PDAM, mahasiswa berikutnya, dan pihak kampus.

Bagian Akhir

Memuat daftar pustaka sesuai format akademik serta lampiran berupa surat keterangan magang, logbook, foto dokumentasi, data teknis, dan dokumen pendukung lainnya.