

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan teknologi menjadikan pola tingkah manusia yang berhubungan dengan kehidupan sering kali diperluas. Orang romawi kuno menggerakkan roda gigi menggunakan kuda, tenaga budak, dan mungkin juga tenaga air untuk itu manusia menciptakan alat yang dapat membantu meringankan beban untuk memindahkan air, salah satunya adalah pompa. Pompa merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengubah energi mekanis menjadi energi hidrolis. Secara umum pompa digunakan untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan menaikkan tekanan fluida tersebut, dan pompa memberikan energi kepada fluida yang dipompanya.

Pompa adalah suatu alat (mesin fluida) yang banyak digunakan dalam suatu industri khususnya di industri Perumda Air Minum Tirta Terbuk Kab Bengkalis. Pompa merupakan suatu alat yang dapat memindahkan fluida dari satu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada fluida yang dipindahkan dan berlangsung secara kontinyu. Energi pada fluida tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan pada pipa-pipa (gaya gesek), melawan tekanan (gaya dorong) dan untuk menaikkan fluida pada suatu ketinggian ataupun menaikkan kecepatan aliran (beda elevasi). Pada umumnya jenis pompa ada bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang diinginkan. Berdasarkan prinsip kerjanya, secara garis besar jenis pompa dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu Pompa kerja *Positif (Positive Displacement Pump)* dan Pompa kerja dinamis (*Non Positif Displacement Pump*). Tetapi pada skripsi ini penulis membatasi hanya akan membahas mengenai Pompa kerja dinamis (*Non Positif Displacement Pump*) khususnya Pompa sentrifugal.

Pompa sentrifugal sebagai salah satu jenis pompa yang banyak dijumpai

dalam industri, bekerja dengan prinsip putaran *impeller* sebagai elemen pemindah fluida yang digerakkan oleh suatu penggerak mula. Zat cair yang berada didalam akan berputar akibat dorongan sudu-sudu dan menimbulkan gaya sentrifugal yang menyebabkan cairan mengalir dari tengah *impeller* dan keluar melalui saluran diantara sudu-sudu dan meninggalkan *impeller* dengan kecepatan tinggi.

Air bersih merupakan hal penting bagi kehidupan manusia terutama untuk dikonsumsi sebagai air minum. Dalam proses pengolahan air bersih atau air minum dilakukan dua cara yaitu dengan pengolahan dan langsung dari sumbernya (mata air). Khusus untuk proses pengolahan air perlu dilakukan penyadapan air baku, penyaringan, prasedimentasi, penampungan air baku, pengukuran *pH* dan *Ntu*, pendosisan koagulan, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, aerasi, filtrasi, sampai air bersih atau air minum. Peralatan dan pompa-pompa diperlukan dalam pengolahan air untuk menghasilkan air bersih atau air minum yang sesuai standar. Pompa-pompa tersebut harus mendapatkan perawatan agar bekerja dengan baik dan hasilnya sesuai dengan standar. Perawatan pompa merupakan kegiatan perbaikan, pemeliharaan, penggantian, pembersihan, penyetelan dan pemeriksaan objek yang menjadi objek perawatan (kurniawan, 2013).

Kuntadi (2013) Menyatakan perawatan pompa adalah kegiatan terencana untuk menjaga peralatan, mengadakan perbaikan agar keadaan proses produksi berjalan dengan baik dan mencegah kerusakan. Perencanaan dan evaluasi terhadap sistem perawatan mempunyai tujuan menghindari *breakdown* tidak terencana dan menekan *downtime* (Hakim & Fahrizal, 2014). Sistem perawatan ini mempunyai tujuan untuk memperpanjang usia pemakaian peralatan, mencapai biaya perawatan seminimal mungkin dan mendukung kemampuan pompa agar dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan fungsinya.

Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis adalah Perusahaan Daerah Air Minum yang berperan khusus menyalurkan air bersih kepada seluruh kalangan masyarakat yang berada di Kota Bengkalis. PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab Bengkalis melakukan proses produksi secara terus-menerus selama 24 jam, sehingga peran penting yang harus dilakukan adalah mengutamakan perawatan pompa yang menjadi kunci utama dalam produk air

bersih yang harus diberikan kepada seluruh kalangan konsumen. Kegiatan pengecekan kondisi pompa dilakukan sesuai dengan jadwal yaitu 1 minggu sekali. Berbagai uraian aktivitas pengolahan air bersih yang dijalankan dan banyak pompa-pompa yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air bersih. Oleh karena itu, perawatan pompa sangat diperlukan agar kondisi pompa tetap dalam keadaan baik dan siap dioperasikan.

Sebagai perusahaan air bersih, tidak cukup hanya dilakukan perawatan, namun juga di butuhkan strategi perawatan yang bersifat melakukan analisa dan prediksi pompa atau komponen sebagai penentuan kondisi pompa atau komponen dengan cara melakukan pemeriksaan secara rutin, sehingga dapat diketahui keandalan pompa serta keselamatan kerja terjamin. Didalam menerapkan perawatan terencana (*Planned maintenance*) PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis menerapkan perawatan Preventif. Perawatan Preventif adalah perawatan yang dilakukan pada selang waktu yang diuraikan dan dimaksudkan untuk mengurangi kemungkinan bagian-bagian lain tidak memenuhi kondisi yang bisa diterima. Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk inspeksi, perbaikan kecil, penyetelan dan pelumasan, sehingga komponen atau pompa selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

Kelebihan perawatan preventif pada PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.

1. Mengurangi kerugian waktu operasi.
2. Biaya yang mahal dapat dikurangi.

Kekurangan perawatan preventif pada PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.

1. Tidak dapat memprediksi kerusakan.
2. Perawatan hanya berfokus pada inspeksi atau observasi.

Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis, tidak hanya harus melakukan perawatan preventif namun harus ada perawatan RCM (*Reliability Centered Maintenance*), untuk mengetahui bagus tidaknya kerja suatu pompa/komponen sangat bergantung pada keandalan (*reliability*). Konsep keandalan sistem digunakan untuk mengoperasikan pompa secara optimal dan

mengantisipasi munculnya kecelakaan ataupun *breakdown*. Oleh karena itu dibutuhkan berbagai macam bentuk perawatan. Perawatan pencegahan terdiri dari *service*, uji operasi dan inspeksi secara rutin yang terjadwal. Sedangkan perawatan perbaikan disebabkan karena gangguan/kerusakan pada sistem atau komponen yang tidak terjadwal. Untuk itu digunakan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*).

1.2 Rumusan Masalah

Setiap perusahaan pasti mengalami kendala pada produksinya atau kerusakan pada pompa. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah masalah mengenai perawatan (*maintenance*) pompa sentrifugal. Beberapa masalah adalah:

1. Kerusakan apa saja yang mungkin terjadi pada pompa sentrifugal?
2. Bagaimana cara mengetahui kerusakan tersebut dengan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) pompa sentrifugal?
3. Bagaimana mengetahui *reliability* pompa tersebut pada saat kondisi beroperasi, dan mengalami kerusakan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian skripsi ini adalah:

1. Sistem Maintenance yang di pakai hanya menggunakan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) pada pompa sentrifugal.
2. Penelitian ini hanya terfokus dalam perawatan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Dapat mengetahui pemeliharaan dengan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) pada pompa sentrifugal.
2. Dapat mengetahui laju kerusakan, *reliability* dan pompa sentrifugal.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Sebagai referensi Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis untuk melakukan perawatan selanjutnya.
2. Hasil dari tulisan ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap perkembangan teknologi.