

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber kehidupan makhluk hidup di dunia ini. Sifat alami aliran air adalah mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah. Untuk mengoptimalkan aliran air agar memenuhi kebutuhan yang diinginkan, maka diperlukan sistem pemipaan dan pompa yang sesuai dan efisien dalam men-suplai air tersebut.

Pompa adalah peralatan yang digunakan untuk menaikkan fluida cair dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk mengalirkan fluida cair dari tekanan rendah ke tekanan tinggi atau sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem perpipaan. Menurut Mahardika (2021: 1) pompa adalah suatu peralatan mekanis yang dapat digunakan dalam meningkatkan energi fluida agar fluida bisa berpindah dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Pada dasarnya pompa dapat dimanfaatkan untuk memindahkan fluida dari tempat rendah ke tempat yang tinggi, pompa dimanfaatkan untuk memindahkan fluida melalui jaringan pipa panjang dan juga mempunyai hambatan besar.

Penelitian yang dilakukan Angky Puspawan dan Benny Dwika Leonanda (2022), berjudul "*Analisa Head Losses dan Efisiensi Pompa Sentrifugal Vogel dari Instalasi Menara Pendingin ke Penampung Utama*" dengan tujuan untuk mengukur kerugian *head* pada jalur pipa sisi isap, jalur sisi keluar, serta mengukur efisiensi atau performa pompa sentrifugal *Vogel*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat kerugian *head* sebesar 9,044 m pada jalur pipa sisi isap, kerugian *head* sebesar 0,761 m pada jalur pipa sisi keluar, dengan total kerugian *head* mencapai 0,805 m. Selain itu, efisiensi atau performa pompa sentrifugal *Vogel* diukur mencapai 68,707%.

Di Pulau Bengkalis terdapat Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Terubuk, memiliki pompa sentrifugal yang dipasang dengan rangkaian perpipaan

secara parallel. Dalam rangkaian tersebut terbagi menjadi 2 cabang pemipaan yaitu, pipa untuk pendistribusian air bersih ke pelanggan dan pipa air bersih ke arah tangki larutan kimia. Tangki larutan kimia ini berfungsi sebagai bagian utama dalam pengolahan air bersih yang disebut koagulasi. Koagulasi merupakan suatu proses pencampuran bahan kimia dengan air bersih untuk mendestabilisasi dari partikel koloid/kotoran, sebelum dialirkan menuju bak penyaringan. Proses destabilisasi di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis dilakukan secara kimiawi dengan penambahan tiga zat kimia yaitu, tawas (aluminium sulfat), soda, dan polimer.

Permasalahan yang dihadapi sekarang pada pompa distribusi yang ada sekarang usianya sudah lama. Dalam aplikasinya sehari-hari perlu dioperasikan pompa secara kontinyu agar memenuhi kebutuhan air yang digunakan untuk pelarutan bahan kimia. pada kenyataan di lapangan, dimana tidak terdapat data-data sekunder yang bisa mendukung proses *maintenance* pompa yang digunakan, dan juga untuk mengetahui sejauh mana kenyataan efisiensi sistem pemompaan yang terpasang.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mengambil judul tugas akhir “**Analisa Efisiensi (Debit & Head Losses) pada Pompa Sentrifugal di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis**”. Dengan demikian perlu untuk dilakukan evaluasi serta riset untuk mengetahui *head loss* pada instalasi pemipaan menuju tangki larutan kimia dan nilai efisiensi pompa yang terpasang agar dapat dilakukan tindakan sebagai solusi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas penulis dapat menyimpulkan rumusan masalah penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana menghitung nilai *head loss* yang terjadi pada pipa pompa distribusi menuju tangki larutan kimia.
2. Menghitung nilai efisiensi yang didapat dari pompa sentrifugal yang digunakan untuk mengisi tangki larutan kimia.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui nilai *head loss* pada instalasi pipa pompa distribusi.
2. Dapat mengetahui besar penurunan nilai efisiensi pompa sentrifugal yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini berlokasi di PDAM Tirta Kab. Bengkalis.
2. Pompa yang digunakan adalah pompa sentrifugal.
3. Aliran di pipa pendistribusian ke masyarakat diabaikan.
4. Debit air di hitung manual.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai oleh penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai *performance* pompa yang sudah lama digunakan.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem kerja pompa.
3. Membantu pihak PDAM untuk menyelesaikan permasalahan dalam pengisian tangki larutan kimia.