

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peran pompa pada suatu industri sangat besar dimana seluruh industri menggunakan peralatan ini dengan fungsi-fungsi yang ada. Untuk menggerakkan pompa diperlukan tenaga yang diperoleh oleh motor listrik yang ditransmisikan melalui kopling untuk memutar poros pompa. Dengan tenaga yang didapat dari motor listrik ini, pompa dapat memindahkan fluida dengan kapasitas aliran tertentu pada jarak yang diinginkan.

Pada umumnya, pompa sentrifugal dipilih karena memiliki konstruksi yang sederhana, disamping itu, pompa sentrifugal juga menyediakan laju aliran yang bervariasi pada suatu rentang tekanan. Biaya perawatan pompa sentrifugal relatif lebih murah. Dapat digunakan untuk kapasitas aliran yang cukup besar pada head yang cukup tinggi. Saat ini, kebanyakan sistem pemompaan yang terdapat pada sistem pengadaan air bersih pada umumnya menggunakan pompa sentrifugal karena fleksibilitas laju aliran dan tekanannya.

Pompa sangat penting untuk operasi harian banyak fasilitas. Hal ini cenderung mendorong praktik menentukan ukuran pompa secara konservatif untuk memastikan bahwa kebutuhan sistem akan terpenuhi dalam semua kondisi. Bermaksud untuk memastikan bahwa pompa cukup besar untuk memenuhi kebutuhan sistem, para insinyur sering mengabaikan biaya pompa yang terlalu besar dan salah pada sisi keselamatan dengan menambahkan lebih banyak kapasitas pompa. Sayangnya, praktik ini menghasilkan biaya pengoperasian dan pemeliharaan sistem yang lebih tinggi dari yang diperlukan. Selain itu, pompa yang terlalu besar biasanya membutuhkan perawatan lebih sering daripada pompa berukuran tepat. Energi aliran berlebih meningkatkan keausan pada komponen sistem, mengakibatkan kerusakan katup, tegangan pipa, dan kebisingan operasi sistem berlebih.

Pompa memiliki tingkat efisiensi yang bervariasi. Titik operasi pompa sentrifugal yang efisiensinya paling tinggi dikenal sebagai titik efisiensi terbaik (BEP). Efisiensi berkisar secara luas, dari 35% hingga lebih dari 90%, dan mereka adalah fungsi dari banyak karakteristik desain. Mengoperasikan pompa di atau dekat BEP-nya tidak hanya meminimalkan biaya energi, tetapi juga mengurangi beban pada pompa dan kebutuhan perawatan. Sistem dengan jam operasi tahunan yang signifikan dikenakan biaya operasi dan pemeliharaan yang tinggi relatif terhadap biaya pembelian peralatan awal.

Analisis performansi dalam industri yang berkala besar maupun kecil merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dalam berlangsungnya suatu proses. Dengan demikian analisis performansi dapat menopang perpanjangan umur dan meningkatkan produktifitas peralatan yang dipakai, apabila performansi peralatan dalam suatu industri kurang ditangani akan mengakibatkan gangguan yang dapat menghambat proses industri yang telah ditentukan.

Pompa yang dipergunakan sebelumnya harus diketahui karakteristik pada kondisi kerja yang berbeda, dengan demikian dapat ditentukan batas-batas kondisi kerja dimana pompa tersebut bisa mencapai efisiensi maksimum. Hal ini perlu dilakukan karena pada kenyataannya sangat sulit memastikan performansi pompa pada kondisi kerja yang sebenarnya. Berdasarkan uraian sebelumnya maka penulis tertarik untuk melakukan kajian pada suatu sistem pemompaan yang berjudul “Analisis Kinerja Pompa Sirkulasi Air Pendingin Kondensor pada PLTGU Keramasan Palembang”.

## **1.2 Permasalahan**

Keandalan pompa penting bahkan sering kali kritis. Dalam sistem pendingin, kegagalan pompa dapat menyebabkan peralatan terlalu panas dan kerusakan parah. Dalam sistem pelumasan, kinerja pompa yang tidak memadai dapat merusak peralatan. Di banyak sistem pembangkit tenaga listrik, tidak beroperasinya pompa dapat menyebabkan hilangnya produktivitas yang substansial.

Performansi energi pada sistem pemompaan perlu dievaluasi secara reguler, hal ini dimaksudkan untuk menjaga nilai efisiensi energi pompa agar tetap optimal serta mencari peluang-peluang yang berpotensi untuk peningkatan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini akan difokuskan pada hal-hal berikut :

1. Sistem pemompaan untuk mensirkulasikan air pendingin kondensor OOPAC11/12/13AP001.
2. Analisis perhitungan dilakukan berdasarkan kondisi disain dan kondisi saat ini sesuai dengan usia pakai.

### **1.4 Tujuan.**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performansi energi pompa sesuai dengan kondisi disain dan kondisi saat ini dan mengetahui titik kerja pompa sehingga dapat mengidentifikasi tindakan-tindakan perbaikan atau peluang-peluang yang berpotensi untuk peningkatan performansi sistem.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu, hasilnya nanti dapat dijadikan sebagai acuan baik bagi peneliti maupun operator pompa dalam menganalisis performansi energi suatu sistem pemompaan.