

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Industri Pengolahan air minum atau PDAM merupakan suatu industri yang sangat penting bagi masyarakat khususnya daerah Bengkalis. Pada industri yang paling penting sekali adalah pompa sentrifugal. Pompa sentrifugal 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.

Elemen penting dari pompa ini adalah Sabuk komponen yang digunakan untuk menyambungkan dua kopling. Dari kopling penggerak dan yang dingerakakan. Tujuan utama dari penyambungan sabuk yaitu untuk memperkecil biaya perawatan. Dari segi kerusakan poros pompa dan penggeraknya. Mudah dalam pemasanganya, *alignment*.

Martianis ddk, (2012) meneliti tentang analisa getaran pada pompa sentrifugal Sistem penyambungan kopling sabuk Untuk monitoring kondisi. Pada penelitiannya divariasikan, jarak kopling, tebal dan lebar sabuk serta konfigurasi posisi pemasangan sabuk pada kopling. Merk : Grundfos, Head : 70 m, Kapasitas : 30 ltr / det, Daya : 3700 watt, Voltage : 380 volt, Putaran : 2950 rpm. Dengan variasi tersebut dapat diamati dengan menggunakan alat akur getaran *vibrometer VQ-400-A OMETRON*. Terhubung dengan *labjak U3-LV* diteruskan ke PC dalam bentuk tegangan listrik digital ke tegangan listrik analog. Penelitian ini menerapkan posisi pemasangan sabuk (luar dalam, dalam). menunjukkan bahwa sabuk dengan ukuran 4,5 mm dan lebar 98 mm dengan jarak flens 7,5 cm. Dengan posisi pemasangan sabuk luar dalam adalah yang paling baik dimana getaran yang dihasilkan cukup rendah 1,38 mm.

Putra (2016) . Telah melakukan penelitian tentang analisa kerusakan pompa sentrifugal P-011 C di PT. Sulfindo adi usaha dengan menggunakan *transduser* getaran *accelerometer*. Diketahui bahwa nilai getaran pompa ini adalah 3.96mm/s & 14.1gE yang melebihi standar ISO 10816-3 dan *enveloping severity*. Hasil penelitian bahwa sinyal getaran mengalami kerusakan pada komponen bantalan. Kerusakan pada bagian pemisah (*cage*) ditandai dengan amplitudo dominan pada 600 CPM (1xFTF) dan kerusakan bola amplitude. Dominan pada 6300 CPM (2xBSF). Kerusakan *bearing* dan *misalignment* diakibatkan oleh kerusakan sudu *impeller*. Pompa yang ditandai munculnya *amplitude* dominan diputaran kerja pompa itu sendiri (1480 CPM) dan diikuti amplitudo dominan. Dfrekuensi sudu *impeller* hingga harmonik (2xBPF).

Beberapa masalah yang terjadi dilapangan saat pengoprasian salah satunya getaran. Ditimbulkan pada sabuk yang dapat merusak komponen pompa seperti poros, *Bearing*. Dengan sistem penyambungan kopling sabuk yang berfungsi untuk menghubungkan. Antara pompa sentrifugal dengan motor penggeraknya dimana sistem penyambungan kopling sabuk. Dengan pompa Merk : grundfos Model : 0D4421000 00662- 2902 di PDAM Bengkalis. Yang menggunakan 2 jumlah sabuk belum dilakukan penelitian. Apakah sesuai dengan ISO vibrasi.

Dengan dilandasi pada latar belakang di atas maka peneliti melakukan suatu penelitian guna menganalisa variasi penempatan sabuk. Antara kedua kopling pada motor listrik dan pompa sentrifugal di PDAM (perusahaan daerah air minum). Dengan sistem penyambungan kopling sabuk pada pompa sentrifugal untuk monitoring kondisi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana mendeteksi dini kasus keseimbangan pada pompa sentrifugal sehingga kerusakan yang parah dapat dihindari. Kopling yang diteliti dan digunakan dalam penelitian ini adalah kopling *flens* sabuk. Dirancang menggunakan sabuk yang diikat dengan baut dan mur. Dhubung antara kopling *flens* pada poros motor dengan kopling *flens* pada poros pompa. Untuk mendeteksi nilai getaran dari posisi penempatan sabuk. Karena sabuk yang sudah

diterapkan pada pompa diPDAM Bengkalis. Belum dilakukan penelitian apakah nilai getaran tersebut sesuai dengan nilai standart ISO.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian. Menganalisa getaran yang terjadi pada poros pompa dengan memvariasikan penempatan sabuk. Yang juga memvariasikan lebar sabuk dan jumlah sabuk. Pembatasan masalah disini mencakup permasalahan getaran dan rancangan pada kopling *flens* sabuk .

### **1.3 Batasan masalah**

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang bisa didapatkan dalam penelitian ini, maka saya membatasi ruang lingkup permasalahan :

- a) Fluida yang digunakan adalah air.
- b) Difokuskan pada sistem penyambungan sabuk pada kopling (PDAM).
- c) Perkiraan hanya pada variasi posisi penempatan sabuk pada pompa tipe OD4421000 00662-2902 .
- d) Posisi pengukuran hanya pada *bearing* luar dan titik pengukuran *horizontal*.
- e) Penelitian dilakukan di PDAM bengkalis.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penempatan sabuk terhadap getaran yang ditimbulkan. Agar dapat mendeteksi fenomena getaran pada penempatan sabuk yang efektif. Terjadi pada poros pompa sentrifugal dengan sistem penyambungan kopling *flens* sabuk sebagai penerus daya dan putaran.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengamati pengaruh perubahan getaran pada saat memvariasikan posisi sabuk/*flens*.
2. Menganalisa getaran yang terjadi pada poros pompa dengan analisa variasi penempatan sabuk antara kedua kopling pada poros pompa sentrifugal.

menggunakan metode peyambungan sabuk pada kopling pompa sentrifugal dengan sumber penggerakya .

3. Menganalisa getaran yang terjadi pada poros pompa dengan variasi posisi sabuk, (luar-luar), (luar-dalam), (dalam-luar), (dalam-dalam).
4. Mendapatkan hasil dari analisa getaran dan efesiensi posisi sabuk terhadap getaran yang sesuai dengan standartnya agar pompa sentrifugal dapat bertahan lama terhadap waktu/umur pemakaian yang dilakukan di PDAM.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai teknik penentuan penempatan sabuk yang sesuai dengan perhitungan yang direkomendasikan pada pompa sentrifugal yang akan diteliti di PDAM Bengkalis .
2. Nilai getaran dapat dijadikan sebagai acuan untuk mendeteksi dini getaran yang terjadi pada poros pompa sentrifugal di PDAM Bengkalis.
3. Memberikan informasi mengenai metode penempatan sabuk yang diterapkan dikopling sebagai penghubung motor penggerak dengan pompa sentrifugal yang digerakkan.
4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem kerja pompa.