

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara yang memiliki banyak industri, baik industri besar maupun industri rumahan. Seperti industri kelapa sawit, perminyakan, pengolahan air bersih dan masih banyak lagi. Pada umumnya sebuah industri menggunakan pompa untuk memindahkan cairan atau fluida. Berdasarkan catatan sejarah mulanya pompa air ditemukan oleh *Al-jazari*. Pada tahun 1174, *Al-jazari* berkerja sebagai ahli teknik untuk penguasa *Mesopotamia (Irak)* yakni *Dinasti Bani Artuq*. Berkat keahliannya, *Al-jazari* mendapat beberapa gelar prestisius, seperti Rais al-A'mal. Pompa adalah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambakan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus menerus.

Pompa Sentrifugal merupakan jenis pompa yang paling banyak dipakai, dalam dunia kontraktor mekanikal elektrikal. Pompa Sentrifugal atau *centrifugal pumps* adalah pompa yang mempunyai elemen utama yakni berupa motor penggerak yang dihubungkan menggunakan kopling untuk memutar sudu impeller dengan kecepatan tinggi. Kopling adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan dua poros pada kedua ujungnya dengan tujuan untuk mentransmisikan daya mekanis. Tujuan utama dari kopling adalah menyatukan dua bagian yang dapat berputar. Dengan pemilihan, pemasangan, dan perawatan yang teliti, performa kopling bisa maksimal, kehilangan daya bisa minimum, dan biaya perawatan bisa diperkecil.

Dalam keadaan normal, dimana fungsi kopling berkerja dengan baik. Namun, dalam pengoperasian di lapangan sering dijumpai kegagalan, salah satu penyebabnya adalah getaran yang ditimbulkan pada kopling. Akibat getaran tersebut dapat merusak poros, bearing dan timbulnya *noise*, penurunan *head*, penurunan kapasitas hingga penurunan efisiensi dari pompa tersebut. Menurut

kurva tingkat kondisi, maka salah satu cara yang paling untuk mendeteksi awal gejala kerusakan pada mesin termasuk pompa adalah dengan menggunakan sinyal vibrasi.

Hariharan dan Srinivasan, (2009), telah melakukan penelitian analisa getaran dari poros yang tidak satu baris dengan sistem bantalan bola hasilnya di dapat bahwa pengaruh tersebut dapat diperbesar dan kecepatan dapat diartikan di dalam spektrum frekuensi. Selanjutnya Hajar, (2010), telah melakukan penelitian studi eksperimental deteksi penomena kavitasi pada pompa sentrifugal menggunakan sinyal getaran untuk kondisi monitoring hasilnya pada pengukuran sinyal getaran pompa akibat variasi *gate valve suction* diketahui bahwa kenaikan amplitudo terjadi pada pola aliran gelombang (aliran turbulen) dengan *closed valve* 80 %. Selanjutnya Martianis, (2012), telah melakukan penelitian analisa getaran pada poros pompa sentrifugal dengan sistem penyambungan kopling sabuk untuk monitoring kondisi, hasilnya sabuk ukuran tebal 4,5 mm dan lebar 98 mm, dengan jarak *flens* 5,5 cm serta pemasangan luar-dalam adalah yang paling baik dimana simpangan getaran yang dihasilkan cukup rendah yaitu, (0,63 mm).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti memandang perlu dilakukan suatu penelitian guna menganalisa perubahan perilaku getaran yang terjadi pada poros pompa yang menggunakan kopling sabuk dengan diameternya yang berbeda pada pompa sentrifugal.

1.3. Batasan masalah

1. Alat yang digunakan hanya pompa sentrifugal tipe 0D4421000 00662-2902
2. Hanya meneliti permasalahan getaran dan perubahan frekuensi getaran
3. Fluida yang digunakan hanya air
4. Jumlah sabuk yang pakai hanya 2 sisi

1.4. Tujuan Penelitian

Mengkaji fenomena getaran pada *poros* pompa sentrifugal dengan memvariasikan diameter kopling pada penyambung kopling sabuk.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini nantinya merupakan suatu upaya nyata pihak perguruan tinggi, khususnya lembaga penelitian, dalam memberikan informasi kepada dunia industri tentang hubungan pompa, fenomena getaran (vibrasi).

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan pembelajaran pada instansi kampus
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sebuah acuan bagi perusahaan
3. Memberikan informasi mengenai metode pengujian kuat getaran pada poros pompa sentrifugal dan sebagai acuan untuk menghindari terjadinya kerusakan bearing.
4. Memberikan informasi untuk pemilihan diameter kopling yang sesuai dengan tingkat getaran yang paling rendah.