

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Getaran adalah suatu hal yang tidak diharapkan muncul dalam sebuah sistem kerja pada suatu instalasi mesin. Getaran yang berlebih tentunya akan berpengaruh terhadap performa maupun umur kekuatan dari suatu komponen yang ada. Pengukuran getaran merupakan kegiatan yang paling umum dilakukan dalam perawatan prediktif. Untuk itu pembuatan dan pengukuran getaran alat peraga pada *alignment* poros motor listrik - *gearbox* - pompa ini dilakukan untuk mengambil data tentang getaran yang mengambil beberapa variabel pengukuran.

Mesin-mesin rotasi banyak digunakan di industri, baik sebagai penghasil ataupun pentransmisi daya selama beroperasi, mesin-mesin ini menghasilkan gaya maupun momen sehingga menghasilkan getaran dalam segala arah. Getaran yang terjadi pada mesin dapat berupa getaran translasi maupun rotasi. Getaran translasi dapat terjadi dalam arah radial ataupun aksial. Getaran radial terjadi pada arah tegak lurus sumbu poros, sedangkan getaran aksial terjadi dalam arah sumbu poros. Selain getaran translasi, getaran juga dapat terjadi dalam arah putar (rotasi). Getaran yang terjadi dalam arah putar sering disebut sebagai getaran torsional.

Dalam pengerjaan rancang bangun alat peraga pengukuran getaran pada *alignment* poros motor - *gearbox* – pompa mempunyai beberapa aspek pengukuran yaitu, getaran translasi, getaran lateral dan getaran aksial, yang dapat diketahui getaran yang terjadi pada instalasi tersebut dengan alat ukur yang digunakan. Pada umumnya getaran sangat berpengaruh terhadap efisiensi kinerja mesin dan meringankan biaya pemeliharaan.

1.2 Perumusan Masalah

Pengukuran ini dilakukan dengan cara mempersiapkan alat-alat percobaan yang diperlukan. Untuk pengukuran kelurusan, poros motor listrik dan *gearbox* dijadikan satu menggunakan kopling, selanjutnya poros *gearbox* sisi lain dan pompa juga dijadikan satu dengan kopling serta dirotasikan sehingga poros dari motor listrik dengan poros *gearbox* dan poros pompa dapat berotasi secara bersamaan. Ketika motor listrik berotasi, poros motor listrik dan *gearbox* menunjukkan bacaan putaran yang berbeda dengan poros *gearbox* dan pompa karena *gearbox* memiliki perbandingan rasio. Agar poros-poros yang berputar tidak menimbulkan getaran yang berlebihan, maka perlu dilakukan keselarasan pada permukaan sambungan poros supaya tidak terjadi *runout* (kelonggaran aksial / radial) dari sambungan yang dapat menimbulkan getaran yang mempengaruhi putaran.

Ada beberapa kondisi keselarasan, yaitu keselarasan sempurna dan *offset / misalignment parallel*. Maka dari itu akan dilakukannya beberapa pengukuran, yaitu:

1. Pengukuran kelurusan (*alignment*).
2. Pengukuran *offset / misalignment offset*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam ruang lingkup tugas akhir tentang Modifikasi Alat Peraga Pengukuran Getaran pada *Alignment* Poros Motor Listrik – *Gearbox* – Pompa adalah mencakup tentang:

1. Pembahasan Getaran pada *Alignment* Poros Motor Listrik – *Gearbox*.
2. Pembahasan *Misalignment Offset* Poros Motor Listrik dan Poros *Gearbox*.
3. Menganalisa Perubahan Getaran Karena *Misalignment Offset* pada Poros Motor Listrik.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir dengan judul “Modifikasi Alat Peraga Pengukuran Getaran pada *Alignment* Poros Motor Listrik – *Gearbox* – Pompa” adalah sebagai berikut:

1. Untuk memahami tentang getaran pada *alignment* poros.
2. Untuk mendapatkan kelurusan sumbu rotasi pada operasi empat poros yang terkopel atau poros transmisi daya.

3. Pengaplikasian materi praktek Metrologi dan Instrumentasi.
4. Untuk menambah alat peraga Lab. Metrologi dan Instrumentasi.
5. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan getaran dengan variasi *misalignment* yang ditentukan.
6. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Program Studi Diploma-III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami laporan ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

- a. BAB I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai alasan pemilihan judul, tujuan praktek dan penulisan laporan serta sistematika penulisan.
- b. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang dasar – dasar yang digunakan penulis dalam melakukan pembuatan alat, yang mencakup tentang bahasan kelurusan, *misalignment*, alat ukur, dan getaran.

c. BAB III Metodologi Tugas Akhir

Bab ini menjelaskan mengenai proses Modifikasi Alat Peraga Pengukuran Getaran pada *Alignment* Poros Motor Listrik – *Gearbox* – Pompa.

d. BAB IV Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang prinsip kerja Modifikasi Alat Peraga Pengukuran Getaran pada *Alignment* Poros Motor Listrik – *Gearbox* – Pompa, beserta pengujian dan hasil pengujian alat tersebut.

e. BAB V Penutup

Bab ini mengenai kesimpulan dan saran-saran dari penulis.