

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu mesin yang diaplikasikan di berbagai industri adalah kipas yang berguna untuk mensirkulasikan udara dalam ruangan. Dalam penggunaannya kipas dapat mengalami gangguan *unbalance* yang disebabkan oleh keausan komponen. *Unbalance* mengakibatkan getaran berlebih yang menimbulkan kerusakan pada suatu komponen, maka perlu dilakukan pemeriksaan secara rutin atau secara berkala.

Unbalance adalah suatu massa mengalami ketidaksesuaian di satu titik mesin rotor sehingga menyebabkan getaran. Penyebab terjadinya getaran *unbalance* massa pada sudu kipas di karenakan adanya gaya sentrifugal yang dapat mempengaruhi level getaran. Gaya sentrifugal adalah suatu benda yang bekerja gerak melingkar menjauhi pusat putaran. Menurut Maolana, (2017) getaran akibat *unbalance* memiliki ciri utama yaitu amplitudo tinggi pada frekuensi 1x (satu kali) putaran poros akibat gaya sentrifugal dari massa *unbalance*. Menurut Hadmoko dkk, (2016) *unbalance* pada mesin rotor disebabkan oleh kelebihan massa pada mesin rotor, kesalahan pada proses manufaktur, dan desain yang tidak semetris. Menurut Puspitasari dkk, (2016) kegagalan mesin rotor akibat *unbalance* dapat dideteksi dengan peningkatan kebisingan suara mesin. Oleh karena itu penelitian ini memerlukan metode yang dapat mendeteksi suara kebisingan yang terjadi pada kerusakan sinyal getaran *unbalance*.

Analisis getaran adalah salah satu metode yang paling populer untuk mendeteksi kerusakan pada mesin rotor. Metode yang dilakukan ini sangat efektif karena tidak harus mematikan mesin terlebih dahulu ketika saat mesin sedang beroperasi. Menurut Suryadi dan Vetrano, (2018) analisis getaran dapat mengurangi permasalahan pada mesin rotor yang secara berulang-ulang. Menurut Huda dkk, (2015) analisis getaran dapat menunjukkan faktor penyebab getaran yang lebih dominan dengan menggunakan spektrum frekuensi. Analisis getaran dapat

memudahkan permasalahan kerusakan pada mesin dengan mencegahnya sebelum kerusakan yang lebih besar terjadi Setyawan dan Sufiyanto, (2013).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari dkk, (2016) pemeriksaan *unbalance* dapat dilakukan menggunakan sinyal getaran. Menurut Suryadi dan Vetrano, (2018) dan Huda dkk, (2015) informasi yang didapatkan dari sinyal getaran dapat digunakan untuk mendeteksi kondisi *unbalance* dan lokasi masa *unbalance*. Menurut Setyawan dan Sufiyanto, (2013) analisis getaran dapat mencegah kerusakan lebih awal. Penelitian-penelitian tersebut banyak menjelaskan bagaimana mendeteksi *unbalance* dan mengoreksinya. Namun demikian tidak ada penelitian menjelaskan hubungan antara lokasi massa *unbalance* dan variasi kecepatan poros terhadap level getaran. Oleh karena itu dengan memvariasi kecepatan dan lokasi massa *unbalance* dapat mempermudah mendeteksi kondisi pada sudu kipas.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lokasi massa *unbalance* terhadap level getaran?
2. Bagaimana pengaruh variasi kecepatan poros terhadap level getaran pada kondisi *unbalance*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, diharapkan penyelesaian masalah dapat terarah. Sehingga adapun batasan masalah dalam pengujian getaran ini adalah:

1. Setiap variasi kecepatan poros diatur konstan selama pengambilan data.
2. *Unbalance* pada bilah *blade* disimulasikan dengan menambahkan massa pada lokasi yang ditentukan.
3. Jenis *unbalance* yang digunakan adalah *Static Unbalance*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh lokasi massa *unbalance* terhadap karakteristik sinyal getaran.

2. Menganalisis pengaruh variasi kecepatan poros terhadap level getaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini memberikan informasi - mengenai level sinyal getaran kipas dalam kondisi *unbalance*.
2. Penelitian ini memberikan informasi - mengenai level sinyal getaran d kipas akibat variasi kecepatan.
3. Hasil penelitian ini sangat berguna untuk memberikan pengetahuan lebih mendalam mengenai karakteristik getaran akibat *unbalance*.
4. Penelitian juga dapat dijadikan sebagai bahan referensi agar dapat dikembangkan lebih lanjut khususnya fenomena *unbalance* pada sudu kipas.