

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Getaran adalah gerakan bolak-balik dalam suatu interval waktu tertentu. Getaran berhubungan dengan gerak osilasi benda dan gaya yang berhubungan dengan gerak tersebut[1]. Getaran ini dapat menyebabkan kelelahan bahan, keausan, deformasi, dan penempatan struktur sehingga kejadian – kejadian tersebut dapat menaikkan besar celah antara bagian – bagian yang rapat dan terjadi keretakan material. Selain itu getaran juga dapat mempersingkat umur kinerja sebuah alat permesinan

Pada kehidupan sehari-hari getaran banyak terjadi. Contohnya pada poros transmisi roda gigi. Pada poros transmisi roda gigi yang saling bersinggungan untuk mentransmisikan gaya torsi memberikan beban pada batang poros secara radial. Ini yang menyebabkan terjadinya defleksi pada batang poros transmisi. Defleksi yang terjadi pada poros membuat sumbu poros tidak lurus. Ketidaklurusan sumbu poros akan menimbulkan efek getaran pada pentransmisian gaya torsi antara roda gigi.[2]

Semua peralatan yang berputar menghasilkan getaran yang merupakan fungsi dari dinamika mesin. seperti sesumbunya dan keseimbangan dari bagian-bagian yang berputar. Mengukur amplitudo getaran pada frekuensi tertentu dapat memberikan informasi berharga tentang kesumbuan dan keseimbangan poros, kondisi bantalan atau roda gigi, dan efek mesin karena resonansi dari casing, pipa dan struktur lainnya.[3]

Vibrasi atau getaran yang ditimbulkan oleh peralatan yang berputar misal motor, pompa, fan dan sejenisnya akan memberikan petunjuk tentang kondisi dari peralatan tersebut, apakah berada dalam kondisi yang baik ataukah sebaliknya[4]. untuk mengetahui kondisi dari peralatan tersebut maka dilakukan Analisa getaran untuk mengetahui karakteristik dari getaran tersebut.

Untuk melakukan pengukuran getaran biasanya menggunakan alat ukur *vibration meter*. *Vibration meter* biasanya bentuknya kecil dan ringan sehingga mudah dibawa dan dioperasikan dengan *battery* serta dapat mengambil data getaran pada suatu mesin dengan cepat. Pada umumnya terdiri dari sebuah *probe*, kabel dan meter untuk menampilkan harga getaran. Alat ini juga dilengkapi dengan *switch selector* untuk memilih parameter getaran yang akan diukur[3].

Vibration meter ini hanya memberikan informasi mengenai frekuensi dari getaran tersebut. Pada umumnya alat ini digunakan untuk menentukan operasi dan kondisi mekanik suatu peralatan[3]. Kekurangan dari *vibration meter* ini yaitu pengukuran yang dilakukan hanya pada beberapa titik tertentu dengan cara menyentuh objek yang akan diukur. Tetapi kebanyakan mesin-mesin di industri untuk titik pengukuran getaran tersebut terletak di area yang cukup berbahaya untuk keselamatan. Kadang titik tersebut susah untuk dijangkau saat mesin beroperasi. Contohnya pada mesin-mesin poros transmisi seperti pada pompa, pan, dan lain-lain yang tidak mungkin langsung menyentuh poros tersebut untuk melihat berapa besar getaran yang terjadi pada saat proses permesinan berlangsung.

Oleh sebab itu untuk mengurangi kesalahan yang terjadi dalam pengukuran getaran maka diperlukannya alternatif dalam pengukuran getaran ini. Maka pengukuran dapat dilakukan dengan cara pengambilan gambar digital pada objek yang bergetar yang selanjutnya di simpan dalam objek skala 2 dimensi. Objek skala 2 dimensi ini nantinya dapat di olah menjadi data numerik yang digunakan sebagai data Analisa getaran. Metoda ini biasa di sebut dengan *Digital Image Processing*.

Metode *Digital Image Processing*. *Digital Image Processing* merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan proses atau memanipulasi gambar digital yang disimpan dalam skala dua dimensi[5]. Konsep dasar pemrosesan gambar digital (*image processing*) adalah menggunakan kemampuan penglihatan manusia yang selanjutnya dihubungkan dengan kemampuan otak untuk melakukan proses atau pengolahan terhadap gambar digital ini.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat metode dan alat yang dapat melakukan pengukuran besar simpangan dari getaran pada poros yang bergetar

dengan pemanfaatan pengambilan gambar digital komponen tersebut saat beroperasi.

1.3. Manfaat

Diharapkan dari penelitian ini, dapat mendeteksi adanya kerusakan pada komponen poros yang bergetar dengan menggunakan metode image processing sebagai alternatif dalam sebuah pengukuran getaran agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan pengukuran.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu hanya melakukan analisa karakteristik getaran pada poros dengan dua buah tumpuan diujungnya saja, untuk poros dengan model yang lain tidak dibahas dalam penelitian ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Bab I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori tentang Getaran dan Pengukuran metode *Image Processing*

Bab III METODOLOGI

Berisikan tentang metode yang dilakukan selama penelitian.

Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang data teknis dan data penelitian, serta perhitungan dan pembahasan mengenai topik permasalahan yang dihadapi.

Bab V PENUTUP

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pembahasan serta saran tentang perbaikan, pengembangan, dan penelitian lebih lanjut.

LAMPIRAN

Berisikan hal-hal yang mendukung kesempurnaan penelitian.