

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Getaran pada permesinan bisa menjadi suatu yang mengganggu atau mengurangi *performance* dari mesin itu sendiri. Sehingga perlu adanya untuk meminimalisasi getaran yang terjadi agar mesin bisa bekerja secara optimal. Getaran ialah salah satu hal yang tidak diharapkan pada system kerja instalasi mesin. Di dalam dunia otomotif pasti tidak lepas dari yang namanya getaran. Getaran berhubungan dengan gerak osilasi benda dan gaya yang berhubungan dengan gerak tersebut. 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. 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.

Mahasiswa teknik mesin sangat penting untuk mengetahui, menganalisa permasalahan getaran. Sehingga didalam kurikulum teknik mesin

diwajibkan adanya mata kuliah getaran atau praktikum getaran untuk mengkaji secara eksperimental permasalahan getaran yang terjadi. Maka dari itu perlu dibuatkan alat pengukur getaran untuk mengetahui nilai getaran yang terjadi. Alat ini diperuntukan untuk praktik teknik mesin di perguruan tinggi. Pada skripsi saya akan membuat rancangan dan pengujian alat uji getaran yang memenuhi standar praktikum bagi mahasiswa di perguruan tinggi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Menentukan apakah alat uji getaran layak atau tidak?
2. Perbedaan respon antara teoritis dan eksperimental?
3. Bagaimana pengaruh variasi simpangan awal terhadap osilasi yang terbentuk?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penulisan skripsi ini, penulis membatasi agar pembahasannya tidak terlalu luas. Batasan masalah penulisan skripsi sebagai berikut:

1. Alat uji yang digunakan getaran batang alumunium jenis *alloy* 6063-T5 yang digantungkan pada pegas.
2. Pengujian hanya untuk getaran bebas tidak teredam.
3. Hanya membandingkan kajian teoritis dan eksperimental dari osilasi getaran yang terjadi.
4. Beban yang digunakan 250gram.
5. Waktu yang dipakai 3 detik.
6. Kecepatan drum grafik 60rpm dan 64rpm.
7. Simpangan awal yang diberikan yaitu 5cm dan 3cm.
8. Panjang pegas awal 2,5cm

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan alat uji getaran yang memenuhi standar praktikum laboratorium.
2. Untuk mengetahui perbandingan respon getaran bebas tidak teredam secara teoritis dan eksperimental.
3. Untuk mengetahui perbedaan nilai frekuensi pribadi dan periode pada hasil teoritis dan eksperimental.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kegunaan baik secara teoritis maupun praktis untuk berbagai pihak yang membaca dan menjadikan penelitian ini sebagai referensi dikemudian hari:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penulis berharap hasil penelitian karya ilmiah ini dapat memberikan informasi tambahan untuk perkembangan teori ilmu pengetahuan teknik dalam menganalisis getaran teredam dan tidak teredam

#### **2. Manfaat Praktis**

Penulis berharap hasil penelitian karya ilmiah ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau referensi bagi khalayak para pembaca dikemudian hari.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian yang disusun oleh penulis terbagi menjadi 5 bab dan tiap bab membahas permasalahan yang berbeda yang diuraikan.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas mengenai latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Membahas mengenai teori-teori yang menjelaskan tentang penelitian yang dilakukan. Dasar teori dikutip dari beberapa sumber serta dari referensi-referensi buku yang mendukung dalam penulisan penelitian.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Membahas mengenai rancangan pelaksanaan penelitian yang meliputi diagram alir penelitian, alat dan bahan yang akan dipakai saat penelitian, prosedur pengujian

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas mengenai data data baik berupa foto, dan tabel yang terkumpul dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

**BAB V PENUTUP**

Membahas mengenai kesimpulan dan saran yang disampaikan oleh penulis berdasarkan hasil yang didapat setelah dilakukannya penelitian .