

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pengereman adalah salah satu bagian yang paling penting bagi kinerja sepeda motor. Rem merupakan suatu sistem yang bekerja untuk mengontrol, memperlambat, dan menghentikan perputaran. Prinsip kerja dari rem adalah merubah energi kinetik menjadi panas dengan cara menggesekkan piringan (*brake disc / rotor*) dengan kampas rem (*brake pad*) pada saat kedua komponen tersebut berkontak.

Selama pengereman, getaran terjadi pada piringan dan kampas rem. Ketidakrataan permukaan rotor (kekasaran permukaan) dan faktor gesekan mengakibatkan kampas (*pad*) tertumbuk dan bergoncang. Pada akhirnya kampas bergetar pada kaliper dan menyebabkan kaliper juga ikut bergetar. Getaran pada ketiga komponen yaitu piringan, kampas, dan kaliper selanjutnya memiliki peran penting terhadap terjadinya bunyi saat pengereman dilakukan [1].

Getaran pada komponen rem pada saat beroperasi kadang-kadang menimbulkan suara bising (*noise*). Munculnya suara bising ketika proses pengereman dilakukan masih menjadi masalah pada kebanyakan sistem pengereman [2]. Secara umum suara bising diklasifikasikan menjadi dua, yaitu ; suara bising dengan frekuensi tinggi di atas 1000 Hz contohnya *squeal*, dan suara bising dengan frekuensi rendah yaitu di bawah 1000 Hz seperti *judder*, *groan*, dan *moan* [3].

Pada dasarnya kontak yang terjadi adalah antara struktur statik dengan beban gesek dan kontak geser pada keadaan kering. Kontak geser kering yang terjadi secara terus menerus akan menghasilkan suara bising yang diakibatkan dari bentuk topografi permukaan kontak. Suara bising terjadi karena respon getaran yang tidak stabil akibat dari gesekan[4]. Ada beberapa mekanisme yang menyebabkan suara bising. Menurut Ibrahim [4] ada empat tipikal mekanisme seperti *stick-slip*, *negative friction velocity slope* dan *mode coupling structures*.

Suara bising ditemukan saat frekuensi pribadi dari komponen pendukung sistem pengereman berada pada nilai yang hampir sama dan juga hasil dari *stick* dan *slip* yang ditimbulkan karena interaksi antara gesekan permukaan yang mana sumber energi adalah variasi dari gaya gesek dengan kecepatan putar piringan. Penurunan

## Pendahuluan

---

kecepatan putar piringan merupakan salah satu solusi untuk mengurangi penyebab suara bising [5].

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan kaji eksperimen untuk menemukan pola gaya gesekan dan getaran pada rem cakram sepeda motor yang kemudian menimbulkan suara.

### 1.2 Perumusan Masalah

Getaran disebabkan oleh munculnya gaya gesek pada kampas dan piringan. Munculnya getaran dengan besar dan frekuensi yang berbeda. Perbedaan frekuensi dan besar getaran dipengaruhi oleh gaya gesek yang terjadi. Akibat dari gaya gesek antara permukaan piringan dan kampas dapat menimbulkan fenomena yang dapat menimbulkan suara bising. Untuk itu perlu dilakukan analisis getaran dan gaya gesek pada rem.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan hubungan tekanan pengereman dan putaran piringan cakram terhadap gaya gesek dan percepatan getaran.
2. Mengidentifikasi fenomena getaran yang terjadi saat rem beroperasi dengan melihat hubungan percepatan getaran dan gaya gesek.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam merancang rem cakram sepeda motor agar fenomena yang dapat menimbulkan getaran tak stabil saat pengereman dapat dikurangi atau dihilangkan.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Kekasaran permukaan tidak diperhitungkan.
2. Kecepatan putar piringan disesuaikan dengan kecepatan putar motor satu fasa.
3. Uji gesek pada rem cakram motor Mio J.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan proposal penelitian tugas akhir ini disusun dalam 5 bab. Laporan ini diawali dengan bab 1 yang berisikan pendahuluan. Pada bab 1 ini membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Selanjutnya pada bab 2 berisikan teori-teori tertulis yang berhubungan dan dapat menunjang dalam pelaksanaan penelitian ini. Disini dikemukakan teori tentang rem cakram, gesekan, gesekan yang menginduksi getaran serta teori mengenai fenomena getaran pada sistem pengereman. Langkah – langkah pengujian terdapat pada bab 3, disertai dengan alur pengerjaan penelitian. Pada bab 4 dijelaskan tentang data-data yang didapatkan dari pengujian tugas akhir ini dan analisis data-data terhadap data-data yang didapatkan. Tulisan ini ditutup dengan bab 5 yang menampilkan kesimpulan dari pembahasan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.



