

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kendaraan bermotor sudah menjadi salah satu kebutuhan dasar pada era mobilitas tinggi seperti sekarang ini. Kendaraan bisa bekerja normal jika seluruh sistem pendukungnya berfungsi dengan baik. Salah satu sistem pendukung yang sangat menentukan adalah Sistem Rem. Umumnya, rem bekerja disebabkan oleh adanya sistem gabungan penekanan melawan sistem gerak putar dan melibatkan berbagai variabel. Efek pengereman (*braking effect*) diperoleh dari adanya gesekan yang timbul antara dua objek sehingga terjadi penurunan kecepatan gerak kendaraan hingga berhenti. Mesin mengubah energi panas menjadi energi kinetik (energi gerak) untuk menggerakkan kendaraan. Sebaliknya, pengereman mengubah energi kinetik kembali menjadi energi panas untuk menghentikan kendaraan (Yanuar., Satyadarma,D. & Noerdin,B. 2010). Energi kinetik meningkat sebanyak pangkat dua kecepatan. Ini berarti bahwa jika kecepatan suatu kendaraan meningkat dua kali, ia memiliki empat kali lebih banyak energi. Rem harus membuang empat kali lebih banyak energi untuk menghentikannya dan konsekuensinya, jarak yang dibutuhkan untuk pengereman juga empat kali lebih jauh (Sukamto 2012).

Prinsip kerja dari rem ini yaitu adanya gesekan antara piringan atau drum dengan kampas rem pada saat kedua komponen rem ini berkontak. Dengan adanya gaya gesek tersebut, energi kinetik dari kendaraan diubah menjadi panas dan bunyi pada saat rem beroperasi (Meifal Dkk, 2010).

Salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah faktor kendaraan yang diakibatkan sistem rem yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Sistem rem yang tidak berfungsi disebabkan adanya keausan pada cakram atau drum dan kanvas rem akibat dari gesekan. Penggunaan rem dengan beban yang tinggi, kondisi jalanan yang tidak layak, minimnya kesadaran akan berkendara yang baik serta perawatan kendaraan merupakan beberapa faktor tidak dapat berfungsinya rem secara baik. Beberapa peneliti menyatakan bahwa, rem cakram aus lebih cepat dan kehilangan kemampuannya terutama pada kendaraan modern, walaupun pemakaian kendaraan tersebut masih kurang dari 40.000 km. Keausan dini rem tersebut karena *brake pad* yang modern lebih abrasif karena *compound* yang keras, juga kualitas buruk rem cakram yang di impor dari beberapa Negara Asia Timur (Ian Hardianto Siahaan, 2008). Karena pentingnya fungsi rem pada kendaraan roda dua maka perlu adanya analisa besaran gaya yang terjadi pada rem cakram dan rem tromol.

Rem cakram (*disk Brake*) pada dasarnya terdiri dari cakram yang terbuat dari besi tuang (*disk rotor*) yang berputar dengan roda dan bahan gesek atau sepatu rem (*disk pad*) yang mendorong dan menjepit cakram. Daya pengereman dihasilkan oleh adanya gesekan antara *disc pad* dan cakram (*disk rotor*). Rem cakram bekerja dengan cara sepatu rem menjepit cakram yang biasanya dipasangkan pada roda kendaraan, untuk menjepit cakram digunakan *caliper* yang digerakkan oleh piston untuk mendorong sepatu rem (*brake pads*) ke cakram. Untuk system pengereman yang menggunakan tromol rem (*brake drum*) dan sepatu rem (*brake shoe*), bekerja dengan cara memberikan gaya tekan pada pedal

untuk menarik tangkai rem yang dihubungkan dengan tuas rem untuk membuka sepatu rem pada tromol. Pengereman pada kendaraan roda dua sering mengalami modifikasi yaitu rem tromol dirubah menjadi rem cakram baik pada roda depan maupun roda belakang. Terkadang konsumen membuat perubahan tanpa mempertimbangkan kinerja dari suatu rem. Kinerja pengereman dari kendaraan adalah waktu pengereman, jarak pengereman, perlambatan dan efisiensi pengereman. Modifikasi pengereman sangat diharapkan untuk memperhatikan kinerja pengereman yang dihubungkan dengan kinerja kendaraan. Hubungan yang sangat nyata ketika beban pengereman yang diberikan dengan kapasitas tertentu harus disesuaikan dengan kecepatan awal pengereman, sebab kapasitas yang besar dengan kecepatan tinggi memungkinkan kendaraan skid.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan oleh penulis di atas, maka penulis ingin membandingkan sistim pengereman pada kendaraan roda dua yang menggunakan rem tromol dan rem cakram pada roda belakang dalam suatu penulisan berjudul **“Pengaruh Kapasitas Pengereman Dan Variasi Kecepatan Terhadap Efisiensi Rem Tromol Dan Rem Cakram Pada Sepeda Motor Type Sport 200cc”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan yang disebutkan dalam latar belakang masalah tersebut diatas, maka dapat di identifikasikan permasalahan dalam efisiensi rem cakram dan rem tromol adalah pengujian perbandingan tekanan pedal rem yang terhitung melalui kapasitas pengereman pada kecepatan tinggi tidak dapat terhitung secara akurat. Sehingga perlu adanya penambahan perangkat pada pedal rem yaitu alat penanda (*stopper*) perbandingan tekanan.

Sehingga pengujian efisiensi rem cakram dan rem tromol dapat dihitung secara akurat.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan dari identifikasi permasalahan, maka dapat diambil lingkup batasan masalah yakni:

1. Motor yang digunakan adalah motor Sport 200 cc.
2. Rem yang digunakan adalah tromol dan cakram
3. Kapasitas pengereman dihitung berdasarkan beban 6 kg, 8 kg, dan 10 kg
4. Variasi kecepatan yang digunakan adalah 40 km/h, 60 km/h dan 80 km/h.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Gambaran kondisi aktual seperti yang diuraikan di atas mengantarkan pada rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana perbandingan pengaruh beban pengereman yang dihitung melalui kapasitas pengereman pada berbagai kecepatan terhadap efisiensi rem tromol dan rem cakram?
2. Bagaimana rancangan penambahan perangkat *stopper* pada pedal rem sepeda motor sport 200cc?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu:

1. Mengetahui perbandingan kapasitas pengereman antara rem tromol dan rem cakram pada berbagai variasi beban pengereman.
2. Menganalisa pengaruh kapasitas pengereman dan variasi kecepatan terhadap efisiensi rem tromol dan rem cakram.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat dari hasil tugas akhir ini.

### **1.6.1 Bagi Mahasiswa**

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar S1.
2. Sebagai sarana menerapkan ilmu selama menempuh program studi teknik mesin.
3. Meningkatkan kemampuan dan pengetahuan mahasiswa.

### **1.6.2 Bagi Lembaga Pendidikan**

Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, sehingga perguruan tinggi dapat memberi kontribusi yang berguna bagi masyarakat, merupakan penelitian yang dapat dikembangkan ke arah sistem atau komponen yang lain.

### **1.6.3 Bagi Masyarakat**

Agar mengetahui perubahan apa yang terjadi pada sistem pengereman akibat dari penggunaan dua tipe sistem pengereman yang berbeda, dan berguna sebagai acuan untuk pemilihan tipe pengereman yang cocok untuk di gunakan pada sepeda motor sesuai dengan apa yang diinginkan, serta menambah pengetahuan terhadap pentingnya pengereman pada suatu kendaraan.