

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Perawatan kendaraan dilakukan secara berkala agar keseluruhan sistem kendaraan dapat berfungsi dengan baik terutama bagian sistem pengereman. Sistem pengereman merupakan salah satu sistem penting dalam kendaraan untuk menahan laju atau menghentikan kendaraan. Kendaraan yang tidak dirawat dengan baik dapat menyebabkan sistem rem rusak dan terjadinya kecelakaan (Prakoso et al., 2018).

Menurut Undang-undang Nomor 22 tahun 2009, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kasus kecelakaan truk *diesel double* di Jalan Raya Buntu-Banyumas pada 4 Juli 2022 yang melibatkan 1 truk dengan 3 mobil pribadi. Penyebab kecelakaan ini terjadi akibat perilaku pengemudi yang melakukan pengereman berulang pada saat melewati jalan yang menurun melebihi batas maksimal kelandaian kritis, sehingga mengakibatkan *overheat* dan kegagalan fungsi rem (TribunBanyumas.com, 2022). Selain itu, kecelakaan bus pariwisata di Cikidang, Sukabumi pada tanggal 8 September 2018 yang menyebabkan 21 orang meninggal dan 17 luka berat. Penyebab kecelakaan ini menunjukkan bahwa fluida rem mengalami *overheat* saat dilakukan pengereman panjang, sehingga pengemudi merasakan rem yang kosong. Saat pemeriksaan dengan menggunakan *brake fluid tester*, menemukan kondisi kadar air dalam fluida rem lebih dari 4% yang berisiko terjadinya gelembung udara dalam fluida rem (Komite Nasional Keselamatan Transportasi, 2022). Fluida rem menjadi salah satu komponen penting dalam sistem rem hidrolik yang memastikan bahwa sistem bekerja dengan baik.

Fluida rem bersifat higroskopis cenderung menyerap air dari lingkungan. Ketika proses pengereman sering dilakukan, air dalam fluida rem akan mendidih yang mengakibatkan temperatur menjadi tinggi dan

berpotensi rem tidak berfungsi dengan baik. Jika fluida rem berusia lebih dari satu tahun, kandungan air akan meningkat 3%, yang mengakibatkan penurunan suhu titik didih yang mengakibatkan kualitas fluida rem menjadi turun (Karina, 2011). Ketika titik didihnya turun, kadar air fluida rem meningkat. Hal ini menyebabkan penguncian uap dan gaya yang diterapkan pada pedal tidak disalurkan ke silinder rem, sehingga berpotensi menyebabkan kegagalan sistem rem. Kegagalan sistem rem berakibat fatal salah satunya karena kehabisan fluida rem. Kehabisan fluida rem disebabkan adanya kebocoran pada *seal*, selang atau komponen rem lainnya (Wijayanta, 2019). Selain itu pengaruh suhu cukup signifikan terhadap efisiensi pengereman yang berakibat suhu temperatur tromol tinggi dan efisiensi pengeremannya semakin kecil.

Temperatur tromol berpengaruh terhadap efisiensi gaya pengereman, karena tromol yang panas akan mengurangi tekanan hidrolis yang dihasilkan oleh fluida rem. Rem tromol digunakan sebagai alat pengereman utama dalam berbagai jenis kendaraan. Namun, penggunaan rem secara terus menerus dapat menimbulkan panas karena gesekan antara kampas rem dengan tromol. Jika panas ini melebihi batas maksimum material kampas rem, hal ini dapat menyebabkan penurunan koefisien gesek atau daya pengereman, fenomena yang dikenal sebagai *brake fade*. *Brake fade* merupakan dampak dari temperatur dan *overloading*, sehingga upaya untuk mengurangi kegagalan dalam fungsi pengereman sistem rem tromol sangat diperlukan (Priyanto et al., 2020). Berkaitan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai "Pengaruh Kandungan Air Dalam Fluida Rem dan Temperatur Tromol Terhadap Efisiensi Gaya Pengereman. Penelitian dilakukan terhadap kendaraan wajib uji di Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Banyumas".

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan penulis sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil pemeriksaan kondisi fluida rem pada Kendaraan Bermotor Wajib Uji (KBWU) mobil barang yang menggunakan sistem rem hidrolik di Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Banyumas?
2. Bagaimana pengaruh kadar air di dalam fluida rem terhadap efisiensi gaya pengereman?
3. Bagaimana pengaruh temperatur tromol terhadap efisiensi gaya pengereman?

## **I.3 Batasan Masalah**

Dengan mengacu pada rumusan masalah di atas, terdapat hal – hal yang berkaitan dengan tersebut dan penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kendaraan Bermotor Wajib Uji (KBWU) mobil barang yang menggunakan sistem rem hidrolik di Pengujian Kendaraan Bermotor di Kabupaten Banyumas.
2. Memfokuskan kadar air dalam fluida rem pada kendaraan bermotor.
3. Tidak menganalisis dari kondisi tromol, kanvas rem, material tromol, dan material kanvas rem.
4. Temperatur tromol diukur menggunakan *Thermogun* pada sisi luar tromol.
5. Kadar air di dalam fluida rem diukur dengan *brake fluid tester*.
6. Penelitian ini dilakukan di Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Banyumas

## **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kondisi fluida rem pada Kendaraan Bermotor Wajib Uji (KBWU) mobil barang di Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Banyumas.

2. Menganalisis pengaruh kadar air dalam fluida rem terhadap efisiensi gaya pengereman.
3. Menganalisis pengaruh temperatur tromol terhadap efisiensi gaya pengereman.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian penulis ini, diharapkan dapat memberi manfaat :

1. Manfaat Bagi penulis
  - a. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan secara nyata di lapangan khususnya pada permasalahan yang berkaitan dengan pengujian kendaraan bermotor.
  - b. Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh penulis baik di dalam maupun di luar lembaga pendidikan.
2. Manfaat Bagi Masyarakat
  - a. Memberikan edukasi terkait pengaruh kandungan air dalam fluida rem dan temperatur tromol terhadap efisiensi gaya pengereman.
  - b. Memberi informasi dan saran kepada masyarakat agar dapat merawat dan menjaga kendaraan dalam kondisi baik dan laik jalan.
3. Manfaat Bagi Pengujian Kendaraan bermotor
  - a. Memberikan proses peningkatan dan pembangunan kinerja pelayanan dan unit pengelola kendaraan bermotor.
  - b. Membantu dan memberikan masukan terhadap peningkatan dan pengembangan pelayanan pengujian kendaraan bermotor.
4. Manfaat Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Sebagai tambahan bahan pembelajaran tentang pengaruh kandungan air di dalam fluida rem dan temperatur tromol terhadap efisiensi gaya pengereman.
5. Manfaat Bagi Pemerintah
  - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan standar dan regulasi terkait dengan kandungan air dalam fluida rem dan temperatur tromol.
  - b. Mengidentifikasi cara untuk meningkatkan efisiensi pengereman, yang dapat mendukung penghematan energi.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan pada penelitian ini yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan secara garis besar mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan tentang penjelasan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang terdapat hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu menguraikan tentang dasar teori yang terdapat pada penelitian untuk mendukung penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini memuat tentang lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, teknik pengambilan data dan diagram alir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan bahan referensi dan sumber yang digunakan dalam penulisan.

### **LAMPIRAN**

Berisikan lampiran-lampiran data yang dibutuhkan dalam penelitian.