

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Transportasi jaman modern saat ini menjadi sarana paling penting, dengan perkembangan teknologi yang mendukung keamanan serta keselamatan dan meningkatnya jumlah penduduk mendorong pabrik industri otomotif untuk menghasilkan berbagai varian produk baru yang mengakibatkan kenaikan atau lonjakan kendaraan yang beroperasi setiap tahunnya. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah kenaikan kendaraan 7 juta kendaraan pada 2019 atau meningkat 5,3 persen. Sehingga jumlah keseluruhan kendaraan di Indonesia menjadi 133 juta unit per tahun 2019. Jenis mobil barang menorehkan angka lebih dari 5 juta unit pada tahun 2019 atau 3,7 persen dari total populasi kendaraan (Wicaksono, 2021). Pertumbuhan kendaraan yang begitu pesat dari tahun ke tahun apabila tidak diimbangi dengan ketertiban dan kondisi kendaraan yang memadai dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas Berdasarkan data dari Polri, terjadi 100.028 kecelakaan pada tahun 2020 di Indonesia. Kasus meninggal dunia pada 2020 turun 8% dari tahun sebelumnya yaitu 23.529 kasus (Pahlevi, 2020).

Dalam rangka untuk memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan suatu kendaraan bermotor, setiap wajib melakukan pengujian kendaraan bermotor. Pengujian kendaraan bermotor dilakukan pemerintah untuk mengurangi tingkat kecelakaan kendaraan yang tiap tahun semakin meningkat. Salah satu kegiatan pengujian kendaraan yaitu melaksanakan pengujian terhadap efisiensi rem utama dan rem parkir. Kegiatan tersebut dilakukan pada setiap kendaraan dengan tujuan menjamin bahwa sistem pengereman kendaraan tersebut dalam kondisi normal dan tidak terjadi kegagalan fungsi. Meskipun kendaraan diuji yang hasilnya baik, tidak menutup kemungkinan ketika kendaraan dioperasikan dapat terjadi penurunan pada sistem pengereman. Penurunan sistem pengereman sering terjadi karena kerusakan pada komponen atau sistem rem, sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan karena kegagalan sistem pengereman. Faktor

kelalaian manusia juga dapat terjadi akibat tidak melakukan pengecekan dan perawatan merupakan penyebab utama kegagalan sistem pengereman (Qurohman & Syarifudin, 2016).

Di Indonesia kecelakaan kendaraan dengan muatan berlebihan (*over loading*) merupakan kasus yang beberapa tahun terakhir menjadi faktor utama kecelakaan kendaraan karena kegagalan sistem pengereman, hal ini dikarenakan banyaknya pelanggaran batas dan muatan yang dikenal dengan *Over Dimensi Over Load* (ODOL) (Wijayanta et al., 2019). Hal ini disebabkan karena adanya gesekan antara tromol dan kampas sehingga menghasilkan panas yang berlebihan pada sistem rem kendaraan. Oleh sebab itu, untuk memperkecil panas yang berlebihan pada sistem rem kendaraan yang akan dihentikan, pengemudi harus memperhatikan besaran massa (jumlah muatan) dan kecepatan kendaraan saat turun harus diperkecil. Sehingga hal ini menjelaskan kenapa kendaraan yang ODOL dan atau kendaraan yang menggunakan gigi transmisi tinggi pada saat turunan banyak mengalami kegagalan pengereman atau rem blong (Wildan, 2020).

Contoh kasus kecelakaan yang terjadi di Indonesia yang diakibatkan kegagalan sistem rem (rem blong) seperti Kecelakaan mobil truk pengangkut batu yang terjadi pada hari Jum'at Tanggal 3 September 2021 pukul 18.00 WIB mobil truk AB 8242 ZU melakukan pendakian di Jalan Candi Ijo, Gunung Sari, Sambirejo Sleman, membawa warga ke tempat jual batu alam. Kecelakaan ini terjadi karena kegagalan rem pada saat jalan menurun yang mengakibatkan 6 orang tewas (Budi, 2021). Kasus kecelakaan yang kedua terjadi pada hari Minggu 22 Desember 2019, truk *flat deck* yang memuat excavator melewati Jalan Raya Malang-Surabaya. Truk *flat deck* ini mengalami kegagalan sistem pengereman akibat beban angkut yang berlebihan, akhirnya truk *flat deck* gagal melakukan perlambatan, akibatnya 1 unit sepeda motor tertabrak dan 2 orang penumpangnya terpental sekitar 10 meter. Kecelakaan ini menewaskan 7 orang dan luka ringan 4 orang. Dan masih banyak lagi kasus kecelakaan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu (Thahjono, 2019).

Banyak kecelakaan kendaraan yang terjadi akibat *over loading*, sehingga penelitian ini dilakukan pada kendaraan barang karena sering dijumpai kecelakaan diakibatkan oleh kendaraan barang. Untuk mengetahui

kinerja sistem pengereman penelitian akan dilakukan menggunakan alat uji *brake tester* dengan variasi suhu rem dan variasi beban angkut pada kendaraan barang. Maka dari itu dilakukan percobaan pada kendaraan barang untuk mengetahui kinerja sistem rem berfungsi dengan baik dan aman. Dari latar belakang tersebut, penulis mengambil penulisan karya ilmiah dengan judul "**STUDI KASUS VARIASI SUHU KERJA REM DAN BEBAN ANGKUT TERHADAP EFISIENSI Pengereman MENGGUNAKAN ALAT UJI BRAKE TESTER**".

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan variasi suhu tromol terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan variasi beban angkut kendaraan terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester* ?
3. Bagaimana komparasi hasil uji variasi suhu dan beban angkut terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester* ?

## **I.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka untuk mencapai hasil penelitian yang lebih terarah, penelitian ini akan dibatasi dan difokuskan pada sasaran sebagai berikut:

1. Pada penelitian dibatasi pada sistem pengereman tipe rem tromol (*drum brake*) dengan kampas rem yang sama.
2. Dibatasi sumbu kedua kendaraan Mitsubishi Colt T120SS.
3. Menggunakan variasi suhu kerja rem (80°, 100°, 120°) dan variasi beban angkut (berat > DA, berat = DA, berat < DA).
4. Menggunakan alat uji brake tester merk HPA.

## **I.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa pengaruh penambahan variasi suhu tromol terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester*.

2. Menganalisa pengaruh penambahan variasi beban angkut kendaraan terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester*.
3. Menganalisa komparasi hasil uji variasi suhu dan beban angkut terhadap efisiensi pengereman dengan alat uji *brake tester*.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis mengharapkan sesuatu dapat dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Mencegah potensi kegagalan fungsi pengereman yang dapat terjadi pada kendaraan akibat panas suhu rem dan beban angkut yang berlebihan.
2. Memahami tata cara pemuatan barang serta melakukan pembatasan besar muatan.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan memaparkan secara garis besar mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah yang dihadapi, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis (jika ada), dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi dasar-dasar teori untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Di samping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode pengumpulan data dan bagaimana analisis data dilakukan. Memuat pula diagram alir penelitian yang menjadi patokan langkah-langkah dalam penelitian ini.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai cara pengolahan data dan membahas tentang hasil yang telah diperoleh serta menganalisis hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang hasil yang telah dicapai dan dapat menjawab dari tujuan penelitian yang pada akhirnya menghasilkan saran atau rekomendasi.