

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Suatu kendaraan dapat dikatakan baik apabila bisa memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengendara. Semua jenis kendaraan baik roda dua maupun roda empat dilengkapi dengan berbagai sistem, salah satu dari sistem itu adalah sistem rem. Secara umum, pengertian rem adalah suatu peranti untuk memperlambat atau menghentikan gerakan roda, secara otomatis gerak kendaraan menjadi pelan. Energi kinetik yang hilang dari benda yang bergerak biasanya diubah menjadi panas karena gesekan. Fungsi sistem rem pada kendaraan adalah untuk memperlambat kecepatan atau menghentikan gerakan roda kendaraan, mengatur kecepatan selama berkendara, dan untuk menahan kendaraan saat parkir dan berhenti pada jalan yang menurun atau menanjak. Sistem ini sangat penting karena memiliki fungsi sebagai alat keselamatan dan menjamin untuk pengendara yang aman.

Kegagalan sistem rem (rem blong) bisa disebabkan oleh banyak faktor sebagaimana dikemukakan oleh (Oduro, 2012) melalui hasil survei terkait dengan kegagalan sistem rem dan efeknya pada kecelakaan lalu lintas di jalan Kumasi Metropolis Ghana. Dari hasil survei tersebut disebutkan bahwa 40% dari 485 pengguna kendaraan setuju bahwa kegagalan pengereman disebabkan oleh rendahnya atau kehabisan *fluida* rem dan 33% disebabkan oleh panas berlebihan pada sistem rem. Selain itu, dari hasil survei tersebut mayoritas sebanyak 40% dari 485 responden menjawab bahwa penyebab ketidak efektifan pengereman

diakibatkan oleh adanya udara di dalam sistem rem hidrolik. Dari hasil penelitian tersebut terlihat bahwa kehabisan minyak rem merupakan faktor dominan penyebab kegagalan sistem rem. Kehabisan *fluida* rem tersebut biasanya disebabkan karena adanya kebocoran baik pada seal, selang atau komponen rem lainnya [1].

Menurut Jurnal Politeknik Keselamatan Transportasi jalanan mengatakan ” Berdasarkan data dari Korps Lalu Lintas Kepolisian Indonesia (Korlantas Polri), pada tahun 2018 kegagalan sistem rem menjadi penyebab utama kecelakaan lalu lintas berdasarkan kondisi kendaraan. Jumlah kejadiannya bahkan mengalami kenaikan 32 persen dari tahun 2018. Pada tahun 2018 jumlah kecelakaan karena rem rusak (blong) ada sebanyak 7.083 kejadian. Sementara sepanjang tahun 2019 lalu, angkanya mengembang menjadi 9.333 tragedi. Jika dirata rata-ratakan, terdapat sekitar 25 kejadian kecelakaan di seluruh Indonesia yang disebabkan oleh kerusakan sistem rem, baik pada kendaraan roda dua maupun roda empat [2].

Dalam upaya meningkatkan keselamatan, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis eksperimental terhadap sistem *emergency Brake* pada kendaraan berat. Fokus utama penelitian ini adalah untuk meneliti bagaimana variasi tekanan minyak rem memengaruhi kinerja pengereman yang dihasilkan, melalui pengujian dan pengukuran ini diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik kinerja sistem rem dan mengidentifikasi parameter tekanan minyak rem yang optimal untuk mencapai pengereman yang efektif dan aman pada kendaraan terutama kendaraan berat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam laporan tugas akhir ini

1. Bagaimana hasil pengukuran tekanan minyak rem menggunakan alat ukur *Pressure gauge* saat terjadi *vapor lock*?
2. Bagaimana performa rem saat adanya *Vapor Lock* pada sistem pengereman?
3. Bagaimana hasil pengujian pengereman *emergency brake*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan masalah dari laporan tugas akhir ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil pengukuran tekanan minyak rem menggunakan alat ukur *Pressure gauge* saat terjadi *vapor lock*
2. Untuk mendeteksi kegagalan rem pada tekanan *Fluida minyak rem*
3. Untuk mengetahui perubahan performa rem yang terjadi ketika adanya *Vapor lock* pada sistem pengereman
4. Untuk mengetahui hasil pengujian pengereman *emergency brake*

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penting dari penelitian ini adalah sebagai pengembangan ilmu dan pengetahuan terkait inovasi dalam mengurangi resiko kecelakaan akibat kegagalan rem. Sehingga resiko kerugian material atau dampak buruk keselamatan orang dapat diminimalisir. Secara otomatis apabila hasil inovasi ini dapat diterapkan pada kondisi aktual akan meningkatkan kepercayaan masyarakat dalam menggunakan transportasi publik.

## 1.5 Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan, maka pembatas masalah dalam laporan kerja praktik ini di batasi pada pembahasan yang terfokus pada proses:

1. Penelitian dibatasi pada kendaraan berat jenis bus dengan sistem pengereman berbasis hidrolik.
2. Penelitian ini hanya membahas pengukuran tekanan minyak rem pada sistem pengereman hidrolik kendaraan berat menggunakan alat ukur *pressure gauge*, tanpa membandingkan dengan alat ukur lain. Fokus pengamatan ditujukan pada kondisi normal dan saat terjadi *Vapor Lock* yang ditandai dengan penurunan tekanan..
3. Analisis performa rem terbatas pada kondisi saat terjadi *vapor lock* pada sistem hidrolik. Pengujian dilakukan secara eksperimental di lingkungan laboratorium, tanpa melibatkan variasi beban kendaraan, kondisi jalan, atau faktor cuaca
4. Minyak rem yang digunakan dalam seluruh pengujian adalah **DOT 3**, tanpa membandingkan jenis minyak rem lain.

## 1.6 Sistematika

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori atau referensi-referensi yang berkaitan dan berhubungan dengan bahasan yang akan digunakan pada penelitian ini agar penelitian ini dapat mengacu pada teori yang ada.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang diagram alir penelitian, konsep desain, desain rem darurat, komponen utama, set-up pengujian, variable penelitian, dan bahan dan alat yang di gunakan pada penelitian.

#### **BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN**

Bab ini akan ditampilkan data dan analisa hasil simulasi beserta pembahasannya.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari keseluruhan isi Laporan Tugas Akhir ini.

#### **REFERENSI**

#### **LAMPIRAN**

