

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan yang sangat penting di dunia. Penggunaan kendaraan bermotor sebagai salah satu sarana transportasi untuk pergerakan manusia dan barang semakin meningkat dengan pesat. Kendaraan bermotor sering digunakan untuk alat transportasi maupun sebagai alat usaha karena mengefisiensi waktu. Dengan semakin meningkatnya penggunaan transportasi, maka kendaraan bermotor yang laik jalan merupakan faktor yang sangat penting. Berkaitan dengan jaminan keamanan dan keselamatan secara teknis terhadap penggunaan kendaraan bermotor di jalan, perlu dilakukan pengujian kendaraan secara cermat sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Lesmana dan Anugrah, 2019).

Menurut (Undang-undang No 22, 2009) Pasal 1 Ayat 8, Kendaraan Bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakan oleh peralatan mekanik berupa mesin, selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Salah satu faktor penyebab kematian terbesar di dunia adalah kecelakaan lalu lintas di jalan raya, Indonesia termasuk negara dengan angka kecelakaan lalu lintas yang tinggi. Dapat dilihat dari data Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia hingga Kamis, 4 November 2021, sudah tercatat 183 kecelakaan di seluruh wilayah Indonesia. Kegagalan dalam pengereman menjadi faktor utama dalam kecelakaan di jalan yang disebabkan oleh berbagai aspek yang saling berkaitan.

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan oleh KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi), dari semua kasus kecelakaan yang diakibatkan oleh rem blong atau proses kegagalan pengereman pada mobil bus dan truk yang terjadi secara berulang. Hampir seluruhnya diakibatkan karena *overheat* dengan lokasi di jalan menuruni dan berkelok. Jalan yang menuruni dan berkelok sangat berpengaruh karena jika semakin tinggi turunannya maka semakin besar beban yang diterima rem. Pada saat kampas menekan tromol untuk menghentikan putarannya, maka energi kinetik akan

berubah menjadi energi panas yang disalurkan pada material baik tromol maupun kampas. Permukaan kampas dibuat kasar untuk dapat menahan putaran tromol, namun pada saat kampas mengalami panas berlebih maka permukaan kampas menjadi licin dan tromol akan terus bergerak meskipun kampas menekan tromol. Karena pada dasarnya sistem rem apabila energi kinetik dan energi potensial yang dihasilkan terlalu besar maka akan mengeluarkan energi kalor yang besar dan menimbulkan *brake fading* (Hari darmawan, 2021).

Fakta dilapangan menunjukkan masih banyak kecelakaan yang terjadi pada kendaraan dengan sistem rem Hidrolik dan *Air Over Hidraulic* (AOH) dimana pada sistem tersebut mengandalkan minyak rem. Pengaruh *temperature* juga cukup signifikan terhadap efisiensi pengereman karena minyak rem memiliki sifat higroskopis. Temperatur yang tinggi sangat berpotensi menyebabkan minyak rem mengalami penguapan sehingga menimbulkan gelembung udara atau biasa disebut *vapour lock*. Panas yang berlebih pada sistem rem sering terjadi pada saat pengemudi melakukan pengereman terus menerus di jalanan yang menurun, dalam kondisi seperti ini minyak rem akan mendidih sehingga menguap dan dapat menyebabkan rem hilang kendali atau *brake fading* (Thenniarti, 2021).

Sebagai contoh, merujuk kasus kecelakaan beruntun yang melibatkan 6 kendaraan dan menyebabkan 3 orang meninggal serta 4 orang lainnya luka terjadi di area *Flyover* Kretek, Jalan Raya Paguyangan, Brebes, Kamis (12/8/2021). Kecelakaan terjadi pada saat truk tronton berpelat AA9145AJ yang mengangkut tanaman kopi dari arah Semarang mengalami *brake fading* akibat melaju di jalan menurun dengan kelandaian 7% sepanjang 450 meter. Truk tronton kehilangan kendali hingga menabrak truk dump warna kuning dari arah berlawanan yang menyebabkan truk dump berpelat H1457PG mundur hingga menabrak motor di belakangnya. Setelah menabrak truk dump, truk tronton masih melaju dengan kecepatan maksimal dan menabrak kendaraan lain di depannya (Gustaf pradana, 2021).

Kecelakaan bus pariwisata Sri Padma Kencana di jurang Tanjakan Cae, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, menyebabkan 29 orang tewas. Indikasi kecelakaan menurut KNKT adalah *brake fading* akibat penggunaan maksimal pada sistem rem. *Overheat* pada sistem pengereman terjadi ketika pengemudi melakukan proses pengereman terus menerus di jalanan yang menurun curam sehingga memicu terjadinya *vapour lock* (Zulhair, 2021).

Beberapa contoh kasus kecelakaan akibat *brake fading* lainnya terjadi pada truk tronton di Cipularang, truk tronton di *Flyover* Kretek, truk tronton di Gekbrong Sukabumi, Bus Sriwijaya di Pagar Alam, dan Bus Rosalia Indah di Way Kanan. Sementara kasus pada bus pariwisata di Cikidang Sukabumi dan truk tronton di Pasuruan disebabkan oleh jumlah air pada minyak rem melampaui ambang batas, sehingga menyebabkan fenomena *vapour lock* (Antonius, 2021).

Informasi di masyarakat bahwa minyak rem yang mengalami penurunan titik didih harus melakukan proses *bleeding* atau menguras minyak rem untuk mengeluarkan gelembung udara di dalam sistem rem karena ditakutkan dapat menyebabkan terjadinya *vapour lock*. Tentu saja hal tersebut sangat berpotensi menjadi penyebab kecelakaan. Berkaitan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian eksperimental untuk mengetahui pengaruh titik didih terhadap penurunan kualitas minyak rem. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **"KAJIAN KUALITAS MINYAK REM DILIHAT DARI FLUKTUASI TITIK DIDIHNYA"**.

I.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh hasil pemeriksaan kondisi minyak rem setelah dipanaskan hingga mengalami penurunan suhu titik didih?
2. Bagaimana hasil pemeriksaan kondisi minyak rem pada kendaraan dengan sistem rem Hidrolik?

I.3 Batasan masalah

Penelitian ini akan difokuskan pada kajian eksperimental terhadap jenis dan merk minyak rem kendaraan dengan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Pengambilan data dengan mengukur suhu titik didih dan kandungan air pada minyak rem yang di didihkan.
2. Minyak rem yang digunakan adalah minyak rem dengan standar DOT-3, DOT-4, DOT-5.1, masing-masing mengambil sampel 2 merek secara acak.
3. Pengambilan data laju kenaikan suhu minyak rem tidak dalam kondisi sebenarnya.
4. Sampel pembandingan diambil pada kendaraan dengan sistem rem Hidrolik.
5. Pengukuran kandungan air dalam minyak rem menggunakan alat brake fluid tester.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditemukan maka tujuan dari penelitian yang ingin dicapai yaitu :

1. Untuk mengetahui analisis pengaruh penurunan titik didih terhadap kondisi minyak rem.
2. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan kondisi minyak rem pada kendaraan dengan sistem rem Hidrolik.

I.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui hasil pemeriksaan kondisi minyak rem terhadap penurunan suhu titik didih dan mengetahui periode pergantian minyak rem.
2. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, hasil penelitian diharapkan dapat memberi wawasan dan pengetahuan khususnya mengenai minyak rem, dan dapat menjadi bahan kajian dalam proses pembelajaran sehingga dapat menjadi referensi untuk pembuatan tugas Taruna/i.
3. Bagi Masyarakat, hasil penelitian diharapkan dapat memberi wawasan untuk masyarakat supaya menghindari terjadinya kecelakaan yang diakibatkan oleh kelalaian terhadap perawatan minyak rem kendaraan.

I.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas pembahasan materi pada setiap bab, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang langkah-langkah dan metode pengumpulan data, metode analisis data, serta proses pengerjaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah yang telah diambil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

LAMPIRAN

Berisi lampiran-lampiran data yang dibutuhkan dalam laporan.