

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Keselamatan dan kinerja kendaraan bermotor merupakan aspek penting dalam penggunaan kendaraan yang berkembang di kehidupan ekonomi, sosial, dan industri diberbagai daerah, terutama pada kendaraan niaga ringan yang digunakan untuk mengangkut barang atau penumpang dalam berbagai kondisi jalan. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 55, Tahun 2012 tentang Kendaraan, kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang di gerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Dengan berkembangnya zaman, pertumbuhan kendaraan bermotor semakin hari semakin banyak, namun pertumbuhan tersebut tidak sebanding dengan perbaikan infrastruktur jalan. Sehingga banyak permasalahan yang ditimbulkan akibat pertumbuhan seperti kemacetan dan kecelakaan. Faktor penyebab kecelakaan berkaitan dengan bagian kendaraan yang bersentuhan langsung dengan jalan, yaitu roda dan ban.

Ban merupakan salah satu komponen penting dari kendaraan yang fungsinya untuk mengurangi getaran yang di sebabkan oleh ketidakakuratan permukaan jalan, melindungi roda dari aus kerusakan, dan memberikan kestabilan antara kendaraan dan tanah untuk meningkatkan percepatan dan mempermudah gerakan (Riki Aris Setiawan, 2018). Ban adalah bagian yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan. Pemilihan ban yang benar, sangat menentukan keselamatan pengendara dari bahaya di jalan. Ban menjadi unsur penting dalam keselamatan bagi kendaraan, namun juga dapat menjadi unsur kecelakaan yang sering terjadi di jalan (Dedy Krisbianto, 2022). Tekanan angin dan jenis angin ban yang tidak sesuai dengan rekomendasi pabrikan pada kendaraan dapat menjadi pemicu terjadinya kecelakaan.

Menjaga tekanan angin ban yang sesuai dengan standar adalah salah satu cara untuk mencapai kinerja ban yang optimal. Ban pada setiap kendaraan sudah mempunyai tekanan angin standar yang telah di tetapkan oleh pabrikan kendaraan, tetapi tekanan angin ban yang tidak sesuai dapat

menimbulkan masalah pada kendaraan. Ban dengan tekanan angin yang terlalu rendah memiliki diameter yang lebih besar, sedangkan ban dengan tekanan angin yang berlebih memiliki diameter lebih kecil yang dapat menyebabkan speedometer menunjukkan kecepatan yang berbeda dari kecepatan aktual kendaraan. Tekanan angin ban dapat mengakibatkan kurangnya kenyamanan dalam berkendara yang bisa menyebabkan kecelakaan ketika pecah ban dan dapat memperpendek pemakaian umur ban (Setyawan et al., 2019). Selain itu, jenis angin ban juga harus diperhatikan yang di gunakan dalam ban kendaraan.

Jenis angin yang dipakai untuk mengisi ban apakah udara biasa dari *compressor* atau menggunakan nitrogen murni dengan tabung yang akan berpengaruh pada kinerja ban. Penggunaan nitrogen semakin banyak digunakan oleh pengendara karena nitrogen memiliki karakteristik yang stabil dan tidak mudah mengalami perubahan volume dengan variasi suhu. Penggunaan nitrogen dapat mengurangi tingkat kebocoran udara jika dibandingkan dengan udara biasa, sehingga menjaga tekanan angin tetap stabil dalam jangka waktu yang lebih lama dapat berpotensi meningkatkan akurasi speedometer karena tekanan angin tetap terjaga sesuai dengan spesifikasi (Indah Cahyani, 2017). Angin dalam ban kendaraan dapat mempengaruhi daya cengkram ban di permukaan jalan. Jenis angin nitrogen murni memiliki stabilitas tekanan yang lebih baik karena molekulnya lebih besar, tidak bocor, dan tidak berpengaruh signifikan oleh perubahan suhu. Sebaliknya, angin biasa lebih rentan terhadap tekanan udara, karena kandungan oksigen dan kelembapannya (Rizky Yuniharto, 2024). Perbedaan karakteristik antara udara biasa dengan nitrogen dapat mempengaruhi tekanan ban dalam berbagai kondisi penggunaan, yang pada akhirnya bisa berpengaruh pada hasil uji *speedometer tester*. Tekanan angin dan jenis angin yang ideal biasanya terletak di bagian pintu pengemudi.

Terjadinya kecelakaan kendaraan sering kali dikaitkan dengan faktor teknis, termasuk kesalahan dalam pembacaan speedometer. Ketidakakuratan speedometer dapat menyebabkan pengemudi salah menilai seberapa cepat kendaraan yang melaju, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan terutama dalam kondisi jalan yang licin, lalu lintas padat, atau saat berkendara pada malam hari. Beberapa kecelakaan lalu lintas yang

terjadi di jalan raya menunjukkan bahwa faktor teknis seperti tekanan angin ban yang tidak sesuai dapat berdampak langsung terhadap kestabilan kendaraan dan reaksi pengemudi dalam mengendalikan kendaraan (Syifah, 2024).

Telah terjadi kecelakaan tunggal mobil bus di ruas jalan Tol Surabaya Mojokerto, Jawa Timur pada tanggal 16 Mei 2022. Investigasi menyatakan pengemudi mengemudikan bus dengan kecepatan tinggi yaitu 92,58 km/jam dan tekanan angin ban kendaraan tersebut tidak stabil sehingga berisiko bagi pengemudi yang bergantung pada speedometer sebagai indikator kecepatan. Terutama dalam kondisi jalan tol dimana batas kecepatan harus dipatuhi dengan akurat untuk menghindari kecelakaan dan kecelakaan tersebut menyebabkan perubahan diameter ban sehingga pembacaan speedometer menjadi tidak akurat atau tidak berfungsi (KNKT, 2022). Kemudian terjadi kecelakaan tunggal sebuah truk trailer tangki yang terjadi di Cibubur pada tahun 2022. Investigasi menyatakan bahwa kecelakaan diakibatkan oleh uap hidrokarbon yang berkontak dengan oksigen dari udara bebas yang mengakibatkan ban meletus. Awal mulanya, jalur suplai mengalami kebocoran sehingga *parking brake spring* tidak kuat menahan tekanan pegas yang mengakibatkan rem tromol bergesekan terus menerus sehingga memperlambat roda. Gesekan ini menghasilkan penumpukan panas, sehingga ketika ban karet terlalu panas maka ban akan meletus. Ban meletus karena terlalu panas terutama apabila kendaraan menggunakan angin ban jenis angin biasa atau udara bebas karena kandungan oksigen dan kelembapannya (KNKT, 2022). Penyebab utama pecah ban disebabkan karena tekanan angin ban tidak yang dapat menyebabkan panas akibat besarnya tapak ban yang bergesekan dengan aspal. Peristiwa-peristiwa ini menekankan pentingnya untuk memantau dan mengatur tekanan angin ban yang sesuai untuk memastikan keselamatan dalam berkendara.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib dengan mengangkat judul "**Pengaruh Tekanan Angin Ban dan Jenis Angin Terhadap Hasil Uji Speedometer (Studi Kasus Kendaraan Niaga Ringan)**".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh tekanan angin ban dan jenis angin terhadap hasil uji *speedometer tester*?
2. Seberapa besar pengaruh hasil uji *speedometer tester* dengan variasi tekanan angin ban dan perbedaan jenis angin?

I.3 Batasan Masalah

Untuk ruang lingkup penelitian, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan alat *uji speedometer tester*.
2. Kendaraan niaga ringan yang digunakan Pick Up daihatsu grandmax.
3. Kondisi tekanan angin ban sesuai standar spesifikasi yaitu 33 Psi.
4. Jenis tekanan angin menggunakan nitrogen murni dengan tabung dengan nilai *Assay* $\geq 99,99$ %, dengan nilai *Purity* N2 99,5 % dan menggunakan angin biasa *compressor* seperti bengkel di pinggir jalan.
5. Pengujian dilakukan pada kecepatan 40 km/jam.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh tekanan angin ban dan jenis angin terhadap hasil uji *speedometer tester*
2. Menentukan seberapa besar pengaruh hasil uji speedometer tester dengan variasi tekanan angin ban dan perbedaan jenis angin

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Penulis
 - a. Dapat mengetahui pengaruh variasi tekanan angin ban, dan jenis angin terhadap akurasi pengujian *speedometer tester*. Mengetahui cara pengujian *speedometer tester* pada kendaraan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan ambang batas, serta menerapkan ilmu yang diperoleh.

- b. Dapat meningkatkan kreativitas untuk mempraktikkan ilmu yang sudah didapatkan dari penelitian yang sudah dilaksanakan.
2. Manfaat Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
 - a. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya dan memberikan ilmu pengetahuan kepada pembaca.
 - b. Sebagai masukan dan tambahan ilmu pengetahuan pada bahan ajar pelajaran.
3. Manfaat Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi dan edukasi kepada masyarakat tentang merawat kendaraannya dengan baik dan benar.
 - b. Memberikan masukan dan saran kepada pemilik kendaraan bermotor tentang kondisi kendaraan dengan hasil uji *speedometer tester*.
 - c. Memberikan edukasi kepada pemilik kendaraan untuk menjaga kondisi ban dan mengurangi risiko kerusakan yang berhubungan dengan tekanan angin ban dan jenis angin yang digunakan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini disusun berdasarkan sistematika penulisan, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori yang terdapat pada penelitian untuk mendukung penelitian. Terdapat juga penjelasan dari penelitian relevan yang pernah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode pengumpulan data, pengolahan data, dan diagram alur penelitian yang menjelaskan urutan langkah atau proses ketika melakukan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang proses yang dilakukan selama pengambilan data, cara pengolahannya, dan analisis data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil yang telah dicapai dalam melakukan penelitian ini, dan apakah hasil pencapaian tersebut sesuai. Selanjutnya, hal tersebut dapat dimasukkan ke dalam kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka berisi tentang sumber-sumber yang dijadikan referensi dalam penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN