

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya keadaan perekonomian, semakin banyak masyarakat yang ingin memiliki alat transportasi sendiri, seperti halnya sepeda motor. Sepeda motor merupakan moda transportasi yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dari berbagai kalangan untuk melakukan perjalanan, baik di dalam kota, luar kota, maupun ke daerah terpencil. Menurut data Badan Pusat Statistik kendaraan sepeda motor di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 125.305.332 juta unit sangat meningkat signifikan dari tahun sebelumnya yaitu 5 juta unit. Namun dengan makin banyaknya kendaraan sepeda motor di jalan raya maka tingkat kecelakaan saat berkendara juga semakin meningkat. Korlantas Polri menyampaikan bahwa angka kematian akibat kecelakaan lalu lintas mengalami peningkatan, dari 25.266 jiwa pada tahun 2021 menjadi 26.100 jiwa pada tahun 2022. Data tersebut belum mencakup korban yang mengalami luka berat maupun ringan. Sepeda motor tercatat sebagai jenis kendaraan yang paling sering terlibat dalam kecelakaan, dengan persentase mencapai 73%.

Adanya kecelakaan yang sering terjadi di jalan raya pada kendaraan sepeda motor disebabkan oleh rem yang tidak bekerja dengan baik. Rem adalah komponen vital dalam kendaraan yang wajib ada dan berfungsi dengan baik karena berkaitan langsung dengan keselamatan pengemudi maupun orang lain (Saputra, 2019). Sistem pengereman merupakan suatu mekanisme yang dirancang untuk mengurangi kecepatan kendaraan hingga akhirnya berhenti. Sistem ini memiliki peran yang sangat krusial sebagai fitur keselamatan kendaraan dan untuk memastikan perlindungan selama berkendara. Kinerja rem dipengaruhi oleh tipe rem yang digunakan serta beban kendaraan, termasuk distribusi beban pada roda depan dan belakang saat melaju di jalan. Saat ini, terdapat dua jenis sistem pengereman yang umum digunakan pada kendaraan. Jenis pertama adalah rem tromol (drum brake), yang merupakan teknologi rem paling awal. Jenis kedua adalah rem cakram (disc brake), yang kini lebih banyak digunakan. Kedua sistem tersebut umumnya mengandalkan mekanisme hidrolik untuk cara kerjanya. (L. Hasanudin dkk, 2021). Rem cakram merupakan sistem pengereman yang umum digunakan pada kendaraan modern. Mekanisme kerjanya melibatkan penjepitan cakram yang terpasang pada roda kendaraan. Proses penjepitan ini dilakukan oleh caliper yang digerakkan oleh piston, sehingga mendorong kampas rem (brake pads) ke arah cakram (Zatmika dkk, 2022).

Dalam sistem rem cakram ada beberapa cara untuk memaksimalkan pengereman, diantaranya adalah dengan memperhatikan ukuran diameter pada

piringan cakram tersebut. Karena saat ini banyak produk *aftermarket* yang menjual bermacam merek piringan cakram dengan berbagai ukuran. Waktu dan jarak pengereman dianggap mempengaruhi parameter pengereman. Secara umum, ukuran piringan cakram memiliki banyak variasi bergantung pada konfigurasi kendaraan. Saat ini roda depan kebanyakan menggunakan sistem rem cakram, dimana diameter cakram juga bervariasi. Yang sering dilakukan masyarakat adalah memodifikasi ukuran piringan cakram dari ukuran standar ke ukuran yang lebih besar agar kendaraanya dapat maksimal dalam pengereman.

Pengujian terdahulu mengungkapkan bahwa Zatmika telah berhasil melakukan pengujian perbandingan piringan diameter 220 mm dan diameter 280 mm dengan menggunakan tekanan 30 bar. Studi ini menganalisis pengaruh perbandingan ukuran piringan cakram terhadap jarak dan waktu pengereman pada sepeda motor supra x 125. Hasil penelitian yang didapat adalah model A (220 mm) memiliki jarak dan waktu pengereman terbaik. Namun dari penelitian tersebut masih belum meneliti lebih lanjut pengaruh gaya gesek yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Saputra dan rekan-rekannya menunjukkan bahwa efektivitas pengereman dapat ditinjau dari besarnya gaya gesek, torsi, serta gaya yang diberikan pada pedal rem. Tekanan pada kampas rem berpengaruh terhadap gaya gesek yang dihasilkan, yang bervariasi sesuai dengan kecepatan kendaraan. Pada kecepatan 41 km/jam, gaya gesek yang dihasilkan sebesar 56,3 kg; pada 53 km/jam sebesar 59,6 kg; pada 62,3 km/jam sebesar 62,1 kg; pada 73 km/jam sebesar 62,3 kg; dan pada 83 km/jam sebesar 63,7 kg.

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui jarak tempuh yang dihasilkan selama pengereman, durasi waktu pengereman, serta momen gesek pada variasi diameter piringan cakram. Pengujian direncanakan menggunakan 3 variasi ukuran piringan cakram yang berbeda. Pengujian ini akan dilakukan pada kecepatan 20 km/jam, 30 km/jam, dan 40 km/jam. Kecepatan tersebut dipilih karena umumnya masyarakat di daerah perkotaan mengendarai kendaraan dalam rentang kecepatan 20 hingga 40 km/jam saat bepergian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada subbab sebelumnya, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

- Bagaimana pengaruh variasi diameter piringan Cakram terhadap momen gesek pada Sepeda Motor Supra X 125?
- Bagaimana pengaruh variasi diameter Piringan Cakram terhadap jarak pengereman pada Sepeda Motor Supra X 125?
- Bagaimana pengaruh variasi diameter Piringan Cakram terhadap waktu pengereman pada Sepeda Motor Supra X 125?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh pada variasi diameter piringan cakram terhadap momen gesek pada Sepeda Motor Supra X 125.
- b. Untuk mengetahui pengaruh pada variasi diameter piringan cakram terhadap jarak pengereman pada Sepeda Motor Supra X 125.
- c. Untuk mengetahui pengaruh pada variasi diameter piringan cakram terhadap waktu pengereman pada Sepeda Motor Supra X 125.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui pengaruh ukuran diameter piringan cakram terhadap momen gesek, jarak dan waktu pengereman serta ukuran piringan.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengetahui ukuran variasi diameter piringan cakram yang tepat ketika memodifikasi piringan cakram.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian dilakukan dengan membandingkan berbagai variasi piringan cakram.
- b. Pengujian dilakukan pada tiga tingkat kecepatan, yaitu 20 km/jam, 30 km/jam, dan 40 km/jam.
- c. Tidak menghitung tekanan pada kaliper rem yang memiliki 2 piston maka saat tuas rem ditarik maka fluida akan terdorong dan akan menyebar rata pada setiap sudut yang ada di dalam kaliper rem. Hanya menggunakan tekanan yang dilihat di brake pressure gauge.
- d. Tekanan pengereman yang diberikan tiap kecepatan adalah 10 bar.
- e. Tidak mempertimbangkan bahan piringan cakram
- f. Tidak mempertimbangkan bahan kampas rem yang digunakan.
- g. Pengujian dilakukan menggunakan sepeda motor Supra X 125 yang dilengkapi dengan rem cakram pada bagian depan sebagai alat uji pengereman.