

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan global tentang otomotif sangat pesat, hal ini bisa kita lihat berdasarkan banyaknya kendaraan yg terdapat saat ini, Tetapi hal ini mengakibatkan nilai kecelakaan yg tinggi, khususnya pada kendaraan sepeda motor.<sup>1</sup> Menurut Dirjen Perhubungan Darat Budi Setyadi pada [www.cnbcindonesia.com](http://www.cnbcindonesia.com) menyebutkan “sejumlah faktor yg sebagai penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Sebanyak 61% kecelakaan terjadi karena faktor manusia, 30% faktor sarana prasarana, dan 9% faktor pemenuhan persyaratan lain jalan”. Faktor inilah yg mengakibatkan nomor kecelakaan semakin tinggi & tak jarang terjadi pada jalan raya.<sup>2</sup>

Dari beberapa faktor kecelakaan diatas salah satunya dari faktor sarana & prasarana yang salah satunya termasuk kendaraan. Dalam kasus tersebut kendaraan termasuk penyumbang kecelakaan yang cukup besar sehingga menempatkan kasus kecelakaan kendaraan pada urutan kedua setelah faktor manusia. Namun dari beberapa kendaraan juga memiliki nilai dan tingkat kecelakaan yang cukup besar, sehingga kecelakaan pada kendaraan di ruas lalu lintas wajib di waspadai.

Salah dua tingginya angka kecelakaan pada kendaraan adalah sepeda motor yang menjadi faktor tingginya angka kecelakaan pada kendaraan setelah mobil. Hal tersebut dinyatakan berdasarkan data kecelakaan lalu lintas tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, terdapat 528.058 kasus kecelakaan yang menyebabkan korban meninggal dunia sebanyak 164.093 orang.

---

<sup>1</sup> Robby Suwarli, ', *PERBANDINGAN PENGGUNAAN SINGLE PISTON CALIPER DENGAN DOUBLEPISTON CALIPER TERHADAP JARAK DAN WAKTU Pengereman pada Roda Depan Kendaraan Sepeda Motor REVO FIT*, *Automotive Engineering Education Journals*, 2015.

<sup>2</sup> BIRO KOMUNIKASI DAN INFORMASI, 'MENHUB : SINERGI REGULATOR, OPERATOR, DAN PENGGUNA JASA TENTUKAN KESELAMATAN ANGKUTAN JALAN', *KEMENTERIAN PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA*, 2021 <<http://dephub.go.id/post/read/menhub-sinerji-regulator,-operator,-dan-pengguna-jasa-tentukan-keselamatan-angkutan-jalan?language=en#:~:text=“Sebanyak 61%25 kecelakaan terjadi karena,faktor pemenuhan persyaratan laik jalan.>>>

Kecelakaan lalu lintas juga menjadi penyebab kematian paling tinggi yang disebabkan oleh rem blong untuk kelompok usia 15 - 29 tahun, yang membawa kerugian besar karena sedang memasuki usia produktif. Sementara dari 2018 kecelakaan truk dan bus adalah yang terbesar ketiga setelah sepeda motor. Mulai meningkat pada tahun 2019 kecelakaan truk dan bus menjadi nomor dua setelah sepeda motor.<sup>3</sup>

Dari data diatas tingkat kecelakaan kendaraan cukup tinggi adalah sepeda motor sehingga membuat kasus kecelakaan tersebut bukanlah hal biasa untuk dibiarkan begitu saja melainkan harus dibenahi dengan cara mengetahui beberapa faktor yang dapat menentukan kecelakaan itu sendiri , Salah satu faktor utama kecelakaan pada sepeda motor ada pada sistem keamanannya yaitu rem. Dimana rem berfungsi untuk mengurangi dan menghentikan laju dari sebuah kendaraan apabila suatu rem mengalami kerusakan maka, akan menimbulkan suatu kecelakan. Oleh karena itu pentingnya untuk memeriksa bagian dari sistem keamanan tersebut. karena beberapa para pengguna sepeda motor jarang mengecek kendaraannya terutama pada pada sistem rem pada kendaraan tersebut yang dapat membuat mereka mengalami kecelakaan.

Faktor penyebab rem blong antara lain : kurangnya pengecekan pada minyak rem, serta perawatannya dan disebabkan karena terlalu lama menginjak pedal rem atau menarik handel rem. Salah satu dari faktor tersebut yang sering terjadi saat dijalan adalah terlalu lama menginjak pedal rem atau menarik tuas rem. karena kebiasaan lama yang sering muncul adalah menginjak pedal rem terlalu lama yang bisa mengakibatkan rem blong. Masalah ini ada lantaran adanya gaya gesek antara pedal menggunakan kaki secara terus menerus. Akibatnya, kaliper pun menjadi panas pada jangka waktu yang lama. Sehingga hal tersebut membuat kaliper yang terus panas menciptakan rem mengalami disfungsi sampai akhirnya menjadi blong.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Emir Yanwardhana, 'Tingkat Kecelakaan Di RI Melesat, Terbanyak Kasus Rem Blong', *CNBC Indonesia*, 2021 <<https://www.cnbcindonesia.com/news/20210421084324-4-239452/tingkat-kecelakaan-di-ri-melesat-terbanyak-kasus-rem-blong>>.

<sup>4</sup> Tasia, 'Inilah Penyebab Rem Blong Yang Harus Diketahui', *Auto2000*, 2021 <<https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/penyebab-rem-blong#>> [accessed 27 April 2022].

Dari faktor tersebut yang menyebabkan kaliper panas adalah gesekan antara piston kaliper yang menekan kampas yang terus menerus pada cakram sehingga membuat panas yang mempengaruhi pengereman sehingga membuat rem merupakan sistem yang sangat krusial dalam suatu kendaraan lantaran berkaitan dengan keselamatan pengendara. Selain hal tersebut terdapat juga pengaruh pada ukuran dan luas penampang piston kaliper pada setiap jenis kendaraan yang digunakan yang dapat mempengaruhi besarnya gaya pengereman dalam upaya meminimalisir terjadinya kecelakaan kendaraan akibat rem blong. Pada era masa era sekarang ini dapat diamati dalam sepeda motor keluaran berdasarkan standar pabrik masa kini pada sistem rem terutama pada pengereman bagian depan jenisnya kebanyakan memakai sistem rem jenis cakram (*disk brake*) & dalam caliper jumlah piston rem cakram jumlahnya berbeda-beda setiap jenisnya tergantung pada setiap masing-masing kendaraan misalnya terdapat kaliper 1 piston, kaliper dua piston & kaliper 4 piston dan lain-lain untuk mencari sistem pengereman yg lebih baik dari jumlah piston dalam caliper sistem rem cakram yg digunakan.<sup>5</sup>

Dari hasil penelitian sebelumnya oleh Robby Suwarli (2015) dan Imam Prasetyo (2020) dalam skripsinya yang membahas perbandingan jumlah piston kaliper pada sepeda motor fit 110 cc ini mampu memberikan data tentang jarak dan waktu pada kedua jenis kaliper tersebut dalam motor revo fit 110 cc, akan tetapi belum sesuai karena tidak terdapat acuan atau ketentuan dari pengujian tersebut. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian tentang pengaruh antara kedua jenis kaliper pada sepeda motor 125 cc dilihat dari beberapa aspek pengereman yang menyesuaikan SNI pengereman dari kedua jenis kaliper yang berbeda untuk menentukan jenis kaliper mana yang lebih baik digunakan untuk kendaraan sepeda motor 125 cc dengan menggunakan *double piston caliper* dengan *single piston caliper* terhadap waktu, jarak tempuh pada pengereman sepeda motor Honda 125 cc untuk keselamatan dalam berkendara.

---

<sup>5</sup> Imam Prasetyo, 'Perbandingan Jumlah Piston Caliper Rem Cakram Terhadap Jarak Dan Waktu Pengereman Pada Sepeda Motor 110 Cc', *Elemen : Jurnal Teknik Mesin*, 7.2 (2020), 86–92.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Kasus kecelakaan pada kendaraan meningkat sebesar 30%.
2. Sepeda motor merupakan penyumbang kasus kecelakaan pada kendaraan terbesar kedua setelah mobil.
3. Kecelakaan pada sepeda motor sering terjadi pada di jalan raya.
4. Kecelakaan pada sepeda motor disebabkan karena adanya rem blong.
5. Kurangnya pemeliharaan kendaraan merupakan salah satu penyebab terjadinya rem blong.
6. Rem blong disebabkan karena terlalu lama menginjak pedal rem atau menarik tuas rem yang membuat kaliper menjadi panas.
7. Pengaruh perbedaan jenis kaliper dari setiap kendaraan dapat menentukan idealnya suatu pengereman.
8. Luas penampang dan ukuran pada piston kaliper dapat menentukan besarnya gaya pengereman.
9. Besarnya gaya pengereman dapat menentukan pengereman yang efisien pada suatu kendaraan.
10. Efisiensi pengereman didapat saat kendaraan menempuh jarak yang pendek dengan waktu yang singkat.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Dari pemaparan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Penggunaan jenis kaliper menggunakan tipe *floating* kaliper pada *single piston caliper* dan *double piston caliper*
2. Pengujian pengereman dilakukan uji dinamis pada area lurus dengan kondisi aspal kering mengacu pada SNI pengereman dengan mengabaikan kerugian gesekan dan momen rem
3. Pengujian penelitian menggunakan ban standar serta cakram dan kampas rem original.
4. Massa pengemudi 80 kg dan massa kendaraan 107 kg
5. Pengujian ini hanya membandingkan *single piston caliper* dan *double piston caliper* pada kendaraan yang sama untuk mendapatkan pengaruh nilai efisiensi pengereman yang berupa jarak tempuh dan waktu berhenti pada saat pengujian rem secara dinamis guna untuk menentukan jenis kaliper mana yang lebih baik digunakan pada kendaraan sepeda motor 125 cc dengan upaya meminimalisir angka kecelakaan pada sepeda motor.

### 1.4. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana Hasil pengaruh antara *double piston caliper* dan *single piston caliper* terhadap waktu dan jarak tempuh pada pengereman sepeda motor 125 CC.”

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil perhitungan beban dinamis kendaraan dan gaya pengereman pada kedua jenis kaliper yang berbeda di pengereman sepeda motor 125 cc.
2. Mengetahui hasil pengaruh dari kedua kaliper terhadap jarak tempuh dan waktu pada pengereman sepeda motor 125 cc dari pengujian rem secara dinamis. dan menggunakan aplikasi SPSS
3. Menentukan jenis kaliper manakah yang lebih baik digunakan untuk kendaraan sepeda motor 125 cc dilihat dari beberapa aspek pengereman.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini, penulis berharap hasil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengguna sepeda motor dalam memilih jenis kaliper yang digunakan untuk kendaraan mereka masing-masing
2. Diharapkan dapat meminimalisir angka kecelakaan pada kendaraan sepeda motor
3. Diharapkan kepada industri otomotif dalam membantu dalam pengembangan sepeda motor lebih lanjut khususnya pada sistem pengereman sepeda motor guna meningkatkan efisiensi pengereman untuk memperoleh kenyamanan dan keselamatan dalam berkendara
4. Untuk menambah wawasan serta pengetahuan pada penulis