

## **ABSTRAK**

*The tendency in terms of holding the load must be based on the air pressure in the tires. Tires are the only component in direct contact with the road. Tires are a very important component. Unconsciously the wind pressure is often reduced. There are several things that can cause slight winds to come out and these are rarely realized because the lack of wind pressure is not noticeable. Under normal conditions and tires without problems, the air pressure will still decrease. The purpose of this study is to find out how much influence retread tires have on braking efficiency, to find out how much influence the minibus vehicle load has on braking efficiency and vehicle tires using retreaded tires and to find out if there is a difference between the braking efficiency of the minibus between the original tire and the retread tire*

*The data collection method in this research is using descriptive quantitative methods with observation and documentation data collection techniques, trials in this study determine the results of this study. The data analysis technique used is the T test analysis technique to determine the difference between the efficiency of using original tires and retreaded tires.*

*Based on the results of the analysis carried out, it was found that there was an effect of increasing the load on the brake efficiency, for the original tire the decrease in brake efficiency below the threshold occurred on a load of 11 people with an efficiency of 48.3%, while for retreaded tires a decrease in efficiency occurred in a load of 7 people with an efficiency of 48.5%. This proves that the effect of using retreaded tires greatly determines the efficiency of vehicle brakes and by using the T test analysis technique, the results are ( ) which means  $H_a$  is accepted there is a significant difference between the braking efficiency of the minibus between the original tires and the retreaded tires.*

**Keywords: Retreading Tires, Load Load and T . Test analysis techniques**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Moda transportasi jalan dikelompokkan menjadi dua yaitu moda kendaraan tidak bermotor dan moda kendaraan bermotor. Pembagian lain juga masih bisa dilakukan yaitu moda kendaraan pribadi dan moda kendaraan umum. Moda kendaraan umum masih bisa dibagi menjadi dua kelompok yaitu moda angkutan umum dalam trayek dan moda angkutan umum tidak dalam trayek (wiki buku,2020). Moda transportasi asal di Indonesia memiliki pilihan yang cukup banyak, namun kendaraan bus yang masih menjadi pilihan banyak orang. Mobil bus adalah kendaraan bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram (PP 55 tahun 2012).

Kendaraan transportasi darat dengan ukuran besar dan mampu menampung banyak orang sekali jalannya ini memang memiliki keistimewaan tersendiri untuk sebagian masyarakat, mulai dari trayeknya yang merata hingga ke daerah pelosok, tarif yang terjangkau, pilihan kelas yang beragam, waktu tempuh yang mulai singkat berkat adanya jalan tol, hingga pelayanan semakin bagus yang ditawarkan oleh banyak operator bus. Pilihan ukuran dan model dari kendaraan bus tersebut juga sangat beragam, mulai dari bus kecil, bus medium, bus besar *single deck*, bus besar *double deck*, bus kota lantai rendah, hingga bus kota *articulated* atau gandeng. Namun pilihan tipe bus tersebut kebanyakan hanya ditemui di daerah perkotaan saja, sementara penduduk di daerah pedesaan atau pegunungan biasanya hanya dilayani bus berukuran kecil (ARFbusinfo,2020).

Daerah pedesaan dan pegunungan merupakan daerah yang paling sering dilalui bus kecil. Karena memiliki dimensi yang *compact* sehingga tetap bisa melewati jalur yang sulit dan tikungan sempit. Kendaraan bermotor yang didesain untuk membawa penumpang lebih banyak dari mobil minivan dan lebih sedikit dari mobil bus besar ini memiliki kapasitas antara 9 sampai 16 orang dengan ukuran dan jarak antar tempat duduk normal tidak termasuk tempat duduk pengemudi dengan panjang

kendaraan 4 - 6,5 meter.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik perkembangan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya mengalami kenaikan, salah satunya pada kendaraan mobil bis. Pada tahun 2017 tercatat 213.359 unit, tahun 2018 222.872 unit dan pada tahun 2019 231.569 unit. Jumlah tersebut tidak terlalu signifikan tetapi setiap tahun mengalami perkembangan jumlah kendaraan diantaranya pada mobil bis. Perkembangan kendaraan bermotor jika tidak diimbangi dengan pemastian persyaratan teknis dan kelaikan jalan kendaraan dapat menimbulkan berbagai permasalahan serta kecelakaan.

Kecelakaan pada bus Padma Kencana contohnya. Kecelakaan tersebut terjadi di Tanjakan cae, Kecamatan Wado, Sumedang pada tahun 2021. Kecelakaan tersebut menyebabkan 30 orang tewas dan 36 orang luka-luka. Beberapa faktor yang menyebabkan insiden kecelakaan menurut Kapolres Sumedang AKBP Eko Prasetyo Robbyanto dalam keterangan resmi yang diperoleh merdeka.com (17/03/21) diantaranya terjadi kendala pada sistem pengereman diperkuat dengan uji KIR yang sudah tidak berlaku serta kurangnya pengetahuan tentang rute jalan yang menurun panjang serta menikung menjadi penyebab bus masuk ke dalam jurang.

Sistem rem merupakan faktor yang sering dikaitkan dengan kecelakaan pada kendaraan. Banyak faktor yang menyebabkan kegagalan pada sistem rem selain komponen pada rem, salah satu diantaranya adalah berkurangnya daya cengkeraman ban pada jalan sebagai penahan laju kendaraan. Saat pengereman dilakukan, ban berfungsi menekan laju kendaraan dengan mengurangi kecepatan sehingga ban bertambah gesekan dengan aspal jalan. Potensi kegagalan ban saat pengereman dapat terjadi selama kendaraan beroperasi di jalan. Pemilihan penggunaan produk ban dapat berpengaruh terhadap efisiensi gaya pengereman. Kendaraan yang menggunakan ban orisinil akan lebih kuat daya cengkeramannya saat dilakukan pengereman. Berbeda dengan daya cengkeraman jenis ban yang aus ditambal dengan karet atau yang lazim disebut ban vulkanisir.

Harga ban baru yang semakin meningkat, sehingga banyak

pengusaha bus lebih memilih menggunakan ban vulkanisir karena dapat menghemat pengeluaran biaya sekitar 50%-75%. Selain mempunyai kelebihan ban vulkanisir juga mempunyai banyak kekurangan, misalnya ban mudah rusak, mengelupas dan pecah. Benda-benda tajam seperti krikil atau kaca, bisa dengan mudahnya menancap di telapak ban. Biasanya jika sudah aus akan sangat mudah terkelupas karena lapisan dari ban juga tipis.

Dalam Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.523/AJ.402/DRJD/2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bidang Angkutan Umum, didalamnya disebutkan bahwa ban cadangan tidak boleh ban vulkanisir dan pada kondisi ban tidak diperbolehkan menggunakan ban vulkanisir. Aturan ini diperbaharui dengan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.2574/AJ.403/DRJD/2017 tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Akan tetapi, pada peraturan ini ketentuan tidak diperbolehkan menggunakan ban vulkanisir sudah dicabut. Kemudian Kemenprin telah menyiapkan penerapan ban vulkanisir SNI sebagai bagian dari Program Regulasi Teknis (PNRT) tahun 2018-2019. Disitu menyatakan SNI 3768-2013 (vulkanisir ban mobil penumpang dan komersial) termasuk salah satu dari 57 SNI akan diberlakukan wajib.

Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh beban muatan terhadap efisiensi pengereman menggunakan ban vulkanisir. Dan selanjutnya, hasil penelitian ini akan penulis tuangkan dalam kertas kerja wajib yang berjudul *"ANALISIS PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP EFISIENSI Pengereman menggunakan ban vulkanisir"*

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh ban vulkanisir terhadap efisiensi pengereman pada kendaraan bus kecil?
- b. Bagaimana pengaruh beban muatan kendaraan bus kecil terhadap efisiensi pengereman ban kendaraan menggunakan ban vulkanisir?

- c. Bagaimana perbedaan antara efisiensi pengereman bus kecil antara ban asli dengan ban vulkanisir ?

### **I.3 Batasan Masalah**

Penelitian yang berkaitan dengan efisiensi gaya pengereman memiliki cakupan luas. Penelitian ini hanya berfokus pada pengaruh ban vulkanisir terhadap efisiensi gaya pengereman. Adapun batasan masalah penelitian sebagai berikut :

- a. Melakukan penelitian menggunakan bus kecil Isuzu NKR 55CO
- b. Menggunakan variasi beban orang
- c. Pada ban bagian belakang menggunakan ban vulkanisir yang dipasang pada sumbu 2 dengan kondisi ban standar
- d. Pengujian pengereman menggunakan alat *Brake Tester* merk *Actia Muller type Bilanmatic 10000 MX*

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan sebagaimana diuraikan di atas maka penelitian ini dibertujuan untuk :

- a. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ban vulkanisir terhadap efisiensi pengereman
- b. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh beban muatan kendaraan bus kecil terhadap efisiensi pengereman dan ban kendaraan menggunakan ban vulkanisir
- c. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara efisiensi pengereman bus kecil antara ban asli dengan ban vulkanisir

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Kertas Kerja Wajin ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait antara lain:

- a. Bagi Penulis

Penulis dapat menyelesaikan tugas Kertas Kerja Wajib sebagai syarat kelulusan dan menambah wawasan serta pengetahuan tentang Analisis Pengaruh Beban Muatan Terhadap Efisiensi Pengereman Menggunakan Ban Vulkanisir.

- b. Bagi PKTJ

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan

pengetahuan dari segi teori, pemodelan, dan hasil penelitian sehingga dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya. Dapat sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

c. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat dan/atau perusahaan PO Bus Output penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengimplementasikan bahwasanya penelitian ini bertujuan untuk mengurangi angka kecelakaan terhadap beban muatan pada Bus.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

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

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Uraikan tentang latar belakang dilakukannya penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh beban muatan terhadap efisiensi pengereman menggunakan ban vulkanisir. Pada penelitian ini menggunakan variasi beban orang, alat *brake tester* serta penggunaan ban vulkanisir pada sumbu 2.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi materi dan penelitian terdahulu sebagai dasar teori yang digunakan untuk melakukan penelitian analisis pengaruh beban muatan terhadap efisiensi pengereman menggunakan ban vulkanisir.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Menggunakan metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat, teknik pengumpulan data opservasi non partisipan dan dokumentasi serta menggunakan teknis analisis data deskriptif.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dengan membandingkan Nilai t-hitung dengan nilai t-tabel akan mendapatkan hasil perbandingan yang signifikan pada efisiensi pengereman antara ban asli dengan ban vulkanisir.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

#### 1) Simpulan

Pengaruh penggunaan ban vulkanisir sangat menentukan efisiensi rem kendaraan serta adanya perbedaan yang signifikan pada efisiensi

pengereman antara ban asli dan vulkanisir.

## 2) Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan sampel jenis kendaraan yang berbeda, variasi beban menggunakan MST serta menggunakan pengujian *road test* untuk membandingkan hasil efisiensi pengeremannya.