

## Efisiensi Rem Utama dan Rem Parkir Kendaraan Mobil Barang Dengan Variasi Tekanan Angin Ban

**Noni Gytha Azalia**

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

**Siti Shofiah**

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

**Sihar Ambarita**

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Alamat: Jl. Perintis Kemerdekaan No.17, Slerok, Kec. Tegal Tim.,

Kota Tegal, Jawa Tengah 52125

Korespondensi penulis: [sitishofiah@pktj.ac.id](mailto:sitishofiah@pktj.ac.id)

**Abstract.** *Tire pressure requirements may vary for different vehicles depending on factors such as the brand, load, and tire type. Inadequate tire pressure can result in suboptimal braking performance. This study aims to examine the impact of tire pressure variations on the efficiency of the main brake and parking brake in vehicles. The brake tester was utilized to conduct experiments on pickup goods vehicles with a GVWR less than 3,500 kg. The findings reveal that tire pressure has a significant influence on the efficiency of the main brake and parking brake. Higher tire pressure corresponds to lower efficiency values for both brakes, while lower tire pressure yields higher efficiency values. It is crucial to raise awareness among vehicle owners about the importance of maintaining proper tire pressure as it directly impacts braking performance and overall vehicle safety.*

**Keywords:** *Tire Air Pressure, Brake Tester, Main Brake Efficiency, Parking Brake Efficiency, Unloaded Vehicle.*

**Abstrak.** Persyaratan tekanan angin ban dapat bervariasi untuk setiap kendaraan tergantung pada faktor seperti merek, beban, dan jenis ban yang digunakan. Tekanan ban yang tidak memadai dapat mengakibatkan performa pengereman yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh variasi tekanan ban terhadap efisiensi rem utama dan rem tangan pada kendaraan. Pengujian dilakukan menggunakan alat uji pengereman pada kendaraan angkutan barang dengan GVWR kurang dari 3.500 kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan ban memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi rem utama dan rem parkir. Tekanan ban yang lebih tinggi menyebabkan nilai efisiensi rem lebih rendah, sedangkan tekanan ban yang lebih rendah menghasilkan nilai efisiensi rem yang lebih tinggi. Penting untuk meningkatkan kesadaran pemilik kendaraan akan pentingnya menjaga tekanan ban yang sesuai karena hal ini secara langsung memengaruhi performa pengereman dan keselamatan kendaraan secara keseluruhan.

**Kata kunci:** Tekanan Angin Ban, *Brake Tester*, Nilai Efisiensi Rem Utama, Nilai Efisiensi Rem Parkir, Kendaraan Tanpa Muatan.

## **PENDAHULUAN**

Penggunaan kendaraan bermotor sebagai alat transportasi orang dan barang semakin meningkat. Dengan meningkatnya penggunaan kendaraan, kendaraan bermotor yang laik jalan merupakan faktor yang sangat penting. Sehubungan dengan jaminan keselamatan teknis dan jaminan keselamatan kendaraan bermotor yang digunakan di jalan raya, harus dilakukan pemeriksaan kendaraan secara cermat yang harus dilakukan oleh petugas khusus sesuai dengan peraturan yang berlaku [1].

Pengujian kendaraan bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, kereta tempelan dan kendaraan khusus dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan, bahwa pengujian efisiensi pengereman merupakan salah satu komponen utama dalam melakukan pengujian kendaraan bermotor. Karena sistem pengereman memiliki peranan penting pada kendaraan, maka ada peraturan mengenai ambang batas efisiensi pengereman pada Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 1993 tentang persyaratan ambang batas laik jalan kendaraan bermotor, kereta gandengan, kereta tempelan, karoseri dan bak muatan serta komponen-komponennya pasal 5a dan 5b.

Ban merupakan salah satu bagian terpenting dari sebuah kendaraan yang berfungsi untuk mengurangi getaran yang disebabkan oleh gundukan di permukaan jalan. Namun, ban tidak hanya bersentuhan antara kendaraan dengan jalan, tetapi juga harus memenuhi persyaratan perakitan kendaraan, termasuk pengereman [2]. Tekanan ban yang tidak sesuai dengan kendaraan berpengaruh negatif yaitu efek pengereman tidak optimal sehingga mempengaruhi efek pengereman dan penyimpangan rem [3].

Tekanan ban yang lebih rendah meningkatkan permukaan kontak ban dengan jalan dan meningkatkan hambatan gulir [4]. Tekanan angin yang tidak sesuai dengan standar yang diberikan oleh pabrikan berpengaruh terhadap jarak pengereman di hampir semua kondisi jalan [5]. Banyak kendaraan yang lulus uji pengereman dengan tekanan angin ban rendah padahal memiliki rem yang buruk [6]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan membahas mengenai hasil nilai efisiensnisi rem utama dan rem parkir dengan variasi tekanan angin ban terhadap sumbu 1 dan sumbu 2 kendaraan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mobil barang tanpa muatan yang memiliki JBB < 3.500 kg. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *brake tester* dan alat ukur tekanan angin ban digital (*tyre pressure gauge*). Data primer dalam penelitian ini yaitu hasil uji rem oleh alat *brake tester* dengan kondisi tekanan angin ban real pada kendaraan yang akan melakukan pengujian tanpa mengubah tekanan angin ban pada kendaraan tersebut. Data sekunder dari penelitian ini yaitu berat kendaraan dan jumlah kendaraan. Hasil dari pengujian rem utama dihitung nilai efisiensinya menggunakan rumus:

$$\mu_{Sb} = \frac{\text{Jumlah Gaya Rem Pada Sumbu } (S1+S2)}{\text{Berat Kosong } (S1+S2)} \quad (1)$$

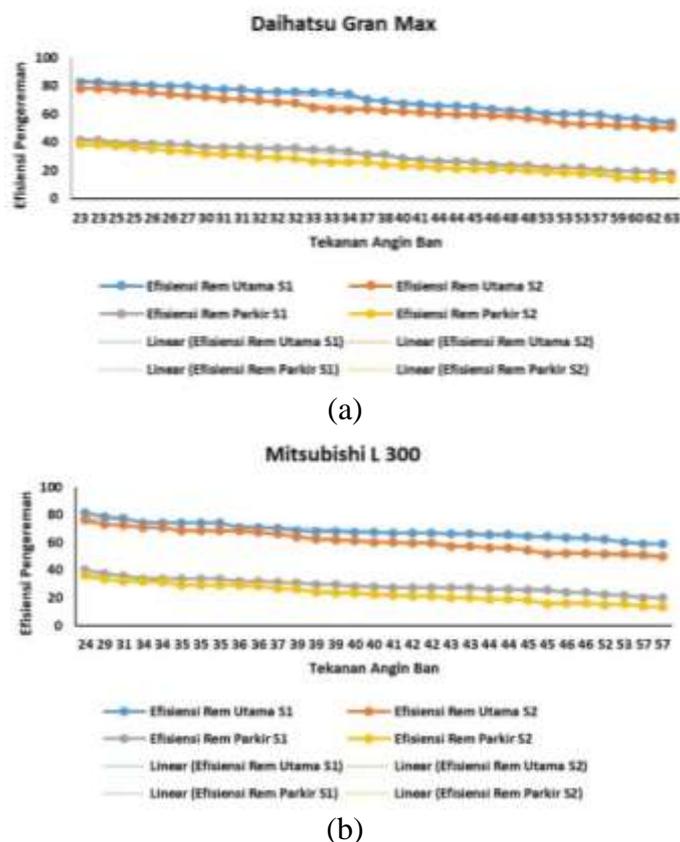
Sedangkan untuk hasil dari pengujian rem parkir dihitung nilai efisiensinya menggunakan rumus :

$$\mu_{Pb} = \frac{\text{Jumlah Gaya Rem Parkir Pada Sumbu 2}}{\text{Berat Kosong } (S1+S2)} \quad (2)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai efisiensi rem utama dan rem parkir pada kendaraan tanpa beban disesuaikan dengan standar efisiensi rem pada KM 63 Tahun 1993 pasal 5 dan pasal 6 yang menyatakan bahwa sistem rem utama mobil barang serendah-rendahnya sebesar 60%. Sedangkan sistem rem parkir mobil barang serendah-rendahnya sebesar 12%. Tekanan angin ban standar setiap kendaraan berbeda, hal yang membedakan pada kedua kendaraan tersebut adalah berat kosong yang dimiliki pada kendaraan. Pada sumbu 2 kendaraan memiliki tekanan angin ban yang lebih besar dari sumbu 1 dikarenakan terdapat motor penggerak dan bagian belakang kendaraan digunakan untuk mengangkat muatan.

**EFISIENSI REM UTAMA DAN REM PARKIR KENDARAAN MOBIL BARANG DENGAN VARIASI TEKANAN ANGIN BAN**



**Gambar 1.** Graph of breaking Efficiency on Axie 1 and 2 of (a) The Daihatsu Granmax Vehicle and (b) The Mitsubishi L 300 Vehicle

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dilihat pada grafik Gambar 1. Dan Gambar 2. bahwa data yang diambil menggunakan tekanan ban dengan berbagai ukuran yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar tekanan angin ban, maka semakin kecil nilai efisiensi rem utama dan rem parkir. Sebaliknya, semakin kecil tekanan angin ban, maka semakin besar nilai efisiensi rem utama dan rem parkir. Maka, sangat penting untuk memperhatikan tekanan angin ban ketika melakukan pengujian brake tester untuk memastikan hasil yang akurat.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan data dan analisis yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa Diketahui pentingnya pengujian rem yang benar menggunakan alat uji brake tester, terutama saat memeriksa tekanan ban karena berpengaruh pada efisiensi rem utama dan rem parkir. Dalam pengujian ini semakin besar tekanan angin ban, maka semakin kecil nilai efisiensi rem utama dan rem parkir. Sebaliknya, semakin kecil tekanan angin ban, maka semakin besar nilai efisiensi rem utama dan rem parkir. Melakukan pemeriksaan

dengan mengukur tekanan angin ban secara manual sebelum melakukan uji pengereman dengan menggunakan brake tester agar hasil uji pengereman lebih akurat. Perawatan dan perbaikan pada alat uji brake tester perlu dilakukan secara teratur untuk mendapatkan hasil uji yang dapat diandalkan. Perlu dilakukan sosialisasi kepada pemilik kendaraan untuk memperhatikan kondisi tekanan angin ban, karena tekanan angin ban sangat berpengaruh terhadap hasil pengereman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- I. G. E. Lesmana and T. H. Anugerah, “Analisis Pengaruh Sistem Rem Mobil Grandmax Pick Up Type S402Rp Terhadap Nilai Efisiensi Rem Pada Alat Uji Rem Iyasaka,” *Pros. Semin. Nas. Pakar*, pp. 1–7, 2019, doi: 10.25105/pakar.v0i0.4165.
- D. L. Muchlisinalahuddin, Sagyta Yeniza Putri, Riza Muharni, Dedi Wadianto, “Efisiensi Rem Kendaraan Bermotor Mitsubishi L300 Tanpa Beban Dengan Variasi Persentase Tekanan Angin Ban,” vol. 16, no. 1, pp. 78–82, 2023.
- N. Halimatus Sa’diyah, H. Mariadi Kaharmen, and S. Shofiah, “Efisiensi Rem Kendaraan Isuzu Tld 24 C Dengan Variasi Beban Dan Tekanan Angin Ban,” *J. Keselam. Transp. Jalan (Indonesian J. Road Safety)*, vol. 7, no. 2, pp. 55–59, 2020, doi: 10.46447/ktj.v7i2.208.
- N. Cordoş, A. Todoruţ, and I. Barabás, “Evaluation of the tire pressure influence on the lateral forces that occur between tire and road,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 252, no. 1, 2017, doi: 10.1088/1757-899X/252/1/012011.
- M. Bartnik, “Influence Of Tire Pressure,” vol. 97, no. 3, pp. 60–73, 2022.
- M. Ajami, H. Jannat, and M. M.- Tehrani, “The Effect of Tire Pressure Changes on Braking Efficiency and Necessity of Adjusting Tire Pressure Before Braking Test at Vehicle Technical Inspection Centers,” vol. 10, no. 4, pp. 3446–3456, 2020.