



Studi Eksperimen, Pengaruh Variasi Dimensi Ban Terhadap Keausan Ban

The Effect of Tire Dimensions on Tire wear; an Experimental Study

Muhammad Shiddiq¹, Remon Lapisa^{2*}, Irma Yulia Basri¹, Wawan Purwanto¹, Hanapi Hasan³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemasangan berbagai ukuran ban pada sepeda motor Beat-PGM FI 110 cc tahun 2017. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengkuantifikasi seberapa besar variasi dimensi ban dalam hal keausan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksploratif. Pendataan dilakukan pada sepeda itu sendiri, yang kemudian ditimbang bobot ban pada setiap varian sebelum dan sesudah penelitian untuk mengetahui seberapa besar keausan yang diakibatkan. Hasil pengujian menggunakan berbagai ban, termasuk 50/100, 90/90 dengan 80/90, dan 100/80 dengan 90/90, menunjukkan bahwa tingkat keausan meningkat seiring dengan ukuran ban. Laju keausan ban yang cepat adalah hasil dari rolling resistance ban yang tinggi, yang secara langsung berbanding terbalik dengan variasi ukuran ban. Oleh karena itu, temuan investigasi ini menunjukkan bahwa ban dengan variasi dimensi 100/80 dan 90/90 memiliki keausan terbesar.

Kata Kunci

Sekurang-kurangnya 3 kata kunci, kata kunci dipisahkan dengan koma.

Abstract

This study aims to determine the impact of mounting various tyre sizes on Beat-PGM FI 110 cc motorcycles in 2017. This was done in an effort to quantify how much tyre dimensions vary in terms of wear and tear. The methodology used in this study is exploratory. Data collection was done on the bike itself, which then weighed the tyre weight on each variant before and after the research to determine how much wear and tear was caused. The results of tests using a range of tyres, including 50/100, 90/90 with 80/90, and 100/80 with 90/90, showed that the wear rate increased with tyre size. The rapid rate of tyre wear is a result of the tyre's high rolling resistance, which is directly inversely related to the size variation of the tyre. The findings of this investigation therefore show that tyres with 100/80 and 90/90 dimension variations have the greatest wear.

Keywords

Include at least 3 keywords or phrases, separate with coma

¹ Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof.Dr.Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

² Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof.Dr.Hamka Air Tawar Padang 25131 INDONESIA

³ Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Medan
Jalan Willem Iskandar Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

* remonlapisa@ft.unp.ac.id

Dikirimkan: 03 Januari 2023. Diterima: 02 Februari 2023. Diterbitkan: 03 Februari 2023.



PENDAHULUAN

Komponen sepeda motor yang memiliki tekanan udara di dalamnya adalah ban. Mereka berputar di permukaan jalan dan mengirimkan tenaga mesin melalui ban; ban ini juga berfungsi sebagai peredam permukaan jalan dan meningkatkan kenyamanan berkendara [1][6]. Karet alam dan karet sintetis, serta berbagai bahan lain seperti bahan pengisi (filler) berupa karbon hitam, silika kalium karbonat, bahan pelindung (anti degradasi), belerang, dan campuran kimia lainnya sesuai dengan formula yang telah ditentukan. , adalah komponen dasar ban. agar ban dapat digunakan dengan nyaman dan sesuai dengan peruntukannya masing-masing ban.

Istilah "*Rolling Resistance*" mengacu pada hambatan yang akan dialami ban saat menggelinding dan telah menggelinding sebagai akibat dari gaya gesek antara roda dan permukaan roda yang berjalan [8][2]. Tahanan gelinding dapat didefinisikan sebagai usaha yang diperlukan untuk menggerakkan roda ke depan ditambah dengan jumlah waktu yang diperlukan roda untuk bergerak ke arah yang berlawanan [7]. Pada dasarnya tahanan gelinding adalah momen yang digunakan roda untuk melawan arah gerak dan dengan gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan roda agar bergerak maju, dan hal tersebut berdampak signifikan terhadap efisiensi kendaraan. Tahanan gelinding didefinisikan sebagai tahanan roda yang akan dan telah menggelinding akibat adanya gaya gesek antara roda dengan permukaan [2].

Gaya gesek berkembang ketika dua hal berinteraksi; objek tidak harus padat; mereka bahkan mungkin berbentuk cairan atau gas. Gaya gesek adalah gaya yang melawan gerak benda atau arah kecenderungan benda untuk bergerak. Gesekan statis dan kinetik adalah dua istilah yang digunakan untuk menggambarkan gesekan antara dua benda [8]. Dorongan atau tarikan yang diperlukan untuk memindahkan suatu benda dikenal sebagai gaya. Menurut aturan gerak kedua Newton, yang digunakan untuk menghitung gaya secara umum, semakin besar massa dan percepatan yang dimiliki suatu benda, semakin besar gaya yang diperlukan untuk memindahkannya, luas permukaan ban mempengaruhi jumlah gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkannya [4].

Akibat terjadinya gesekan antara ban dengan jalan maka permukaan ban lambat laun akan terkikis atau aus. Keausan ban ini juga dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya ; Keausan ban dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: 1). Tekanan udara kurang atau lebih dari inflasi ban yang disarankan, 2). berat badan yang berlebihan, 3). Akselerasi dan pengereman yang berlebihan, 4). Ban akan lebih cepat aus pada musim kemarau tergantung musim, 4). Tenaga yang berlebihan untuk ukuran ban, 5). kondisi jalan abrasif yang merusak karet, kompon ban lunak seperti oli, bensin, solar, dll.

Pemilihan ban yang tepat sangat penting untuk keselamatan berkendara karena merupakan bagian sepeda motor yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan. Kapasitas ban harus sama atau kurang dari berat yang dibawa[9][10]. Saat melakukan modifikasi, sangat penting untuk mempertimbangkan kebutuhan konsumen karena kelebihan muatan dapat mengakibatkan sejumlah masalah, seperti keausan ban atau ban bocor. Tekanan dari beban berlebih menyebabkan ban lebih cepat aus. Ban yang dapat diubah menjadi lebih kecil atau lebih besar dari ukuran normalnya merupakan komponen yang paling banyak diubah pada sepeda motor. Ban sepeda motor ukuran standar yang dipasang pabrik dirancang oleh pabrikan mobil agar nyaman dikendarai. Namun, banyak pelanggan yang mengubah ukuran ban menjadi lebih besar atau lebih kecil dari biasanya[11][12]. Dari permasalahan yang telah dipaparkan maka peneliti tertarik membahas mengenai permasalahan ini yaitu tentang pengaruh variasi dimensi ban sepeda motor terhadap keausannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif dengan metodologi eksperimen termasuk jenis penelitian ini. Penelitian eksperimental “digambarkan sebagai cara yang sistematis untuk menciptakan korelasi yang menggabungkan peristiwa sebab akibat” [3]. Penelitian eksperimental didefinisikan sebagai studi sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi gejala yang menyebabkan kondisi tertentu.

Penelitian ini menggunakan desain *posttest-only control*, yaitu desain eksperimen tipe *true experiment*. Dua pengelompokan membuat tata letak ini. Kelompok eksperimen adalah kelompok pertama yang mendapat terapi, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok kedua yang tidak mendapat perlakuan[5]. Pola penelitian terlihat pada Tabel 1. Ban kendaraan standar dijadikan sebagai kelompok kontrol dalam penelitian ini, sedangkan ban dengan ukuran lebih besar atau lebih kecil dari ukuran normal dijadikan sebagai kelompok eksperimen.

Tabel 1. Pola Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Hasil pengujian	Keterangan
R1	X1	Q1	Tanpa perlakuan
R1	X2	Q2	Perlakuan dengan ukuran ban (50/100, 90/100)

Keterangan :

R1: kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

X1: tanpa perlakuan (ban standar, tanpa beban)

X2: perlakuan dengan beban

Q1: pengaruh tanpa perlakuan beban

Q2: pengaruh dengan perlakuan beban

Objek penelitian adalah sepeda motor Beat FI 110 tahun 2017. Data primer dan data sekunder merupakan dua kategori data yang akan digunakan. Informasi utama yang digunakan adalah berat ban ban biasa dan custom yang ditimbang sebelum dan sesudah pengujian untuk mengetahui nilai keausannya. Dalam pengertian ini, data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari banyak bibliografi untuk tujuan mendukung penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian tentang keausan ban dengan tidak menggunakan penumpang terlihat pada Tabel 2. Sedangkan pada Tabel 3 terlihat data untuk keausan ban ketika diuji menggunakan penumpang.

Tabel 2. Data keausan ban dengan tidak menggunakan penumpang

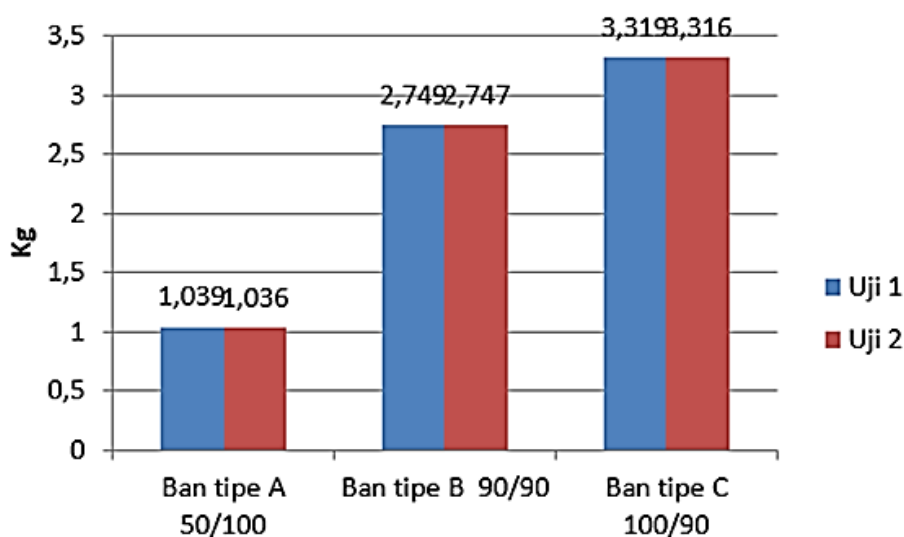
Ukuran ban	Keausan ban (kg/jam)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3
	Kg	Kg	Kg
Ban kecil 50/100 – 14	1,040	1,040	1,039
Ban standar 90/90 – 14	2,750	2,749	2,749
Ban besar 100/90 – 14	3,320	3,319	3,319

Tabel 3. Data keausan ban menggunakan penumpang

Ukuran ban	Keausan ban (kg/jam)		
	Uji 1	Uji 2	Uji 3
	Kg	Kg	Kg
Ban kecil 50/100 – 14	1,038	1,037	1,034
Ban standar 90/90 – 14	2,748	2,747	2,746
Ban besar 100/90 –14	3,318	3,316	3,314

Pembahasan

Ban besar dengan dimensi 100/90-14 mengalami nilai keausan yang lebih besar daripada ban dengan dimensi standar maupun yang kecil pada saat kendaraan tidak ada penumpang. Begitu juga keadaan kendaraan dengan ada penumpang ban besar dengan dimensi 100/90-14 mengalami nilai keausan yang lebih besar daripada ban dengan dimensi standar maupun yang kecil. Hal ini dikarenakan rolling resistance yang dihasilkan oleh ban dengan dimensi besar lebih besar, sehingga banyak bagian ban dengan dimensi besar bergesekan dengan jalan dan terbuang selama diperjalanan. Untuk lebih jelasnya Gambar 1 memperlihatkan grafik perbandingan dari ketiga tipe Ban.



Gambar 1. Grafik Keausan Ban

KESIMPULAN

Ban besar dengan dimensi 100/90-14 mengalami keausan lebih besar dibandingkan dengan ban dengan dimensi kecil 50/100-14 dan ban standar dengan dimensi 90/90-14. Hal ini dikarenakan rolling resistance yang dihasilkan oleh ban dengan dimensi besar lebih besar, sehingga banyak bagian ban dengan dimensi besar bergesekan dengan jalan dan terbuang selama diperjalanan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Amin, Bahrul, dan Faisal, Ismet. (2016). Teknologi Motor Bensin. Jakarta : Kencana.
- [2] Muslih, M. M. I., Kristianta, F. X., & Arbiantara, H. (2015). Pengaruh Tekanan Udara (Inflation Pressure) pada Ban Tipe Radial Ply terhadap Rolling Resistance. ROTOR, 8(2), 26-28.

- [3] Noor, Rohinah M. (2011). Pendidikan Karakter Berbasis Sastra Solusi Pendidikan Moral Yang Efektif. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- [4] Sirait, R. (2019). Penentuan Daerah Potensi Geothermal Dengan Menggunakan Metode Geomagnetik Di Panyabungan Selatan.
- [5] Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [6] Toyota New Step 1 . 1995 . Training Manual. PT. Astra Toyota Motor.
- [7] Wei, C., & Taghavifar, H. (2017). A novel approach to energy harvesting from vehicle suspension system: Half-vehicle model. *Energy*, 134, 279-288.
- [8] Tiandho. Yuant (2017) : Jurusan Fisika, Universitas Bangka Belitung, Kep. Bangka Belitung 33172, Indonesia
- [9] DWI KARTIKA, RIZKY OKTAFIAN. ANALISIS PENGARUH TINGKAT KEAUSAN BAN TERHADAP EFFISIENSI REM UTAMA KENDARAAN BARANG. 2022. PhD Thesis. POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN.
- [10] UFRANDI, Afdan. Analisis Tingkat Keausan Terhadap Pemakaian Ban Merek A, B Dan C Menggunakan Ban Standar 90/90-14 46 P. *Jurnal Surya Teknika*, 2021, 8.1: 282-288.
- [11] Khoirudin, A., Setiyana, B., & Muchammad, M. (2022). STUDI PERBANDINGAN KONTAK GESEK PADA PERMUKAAN HALUS DAN PERMUKAAN TERABRASI DARI MATERIAL KARET MENGGUNAKAN SOFTWARE ABAQUS. *JURNAL TEKNIK MESIN*, 10(4), 513-522.
- [12] Sesa, O., & Buyung, S. (2020). Analisis Pengaruh Beban Terhadap Tingkat Keausan Ban Sepeda Motor Pada Jalan Rigit/Beton. *Jurnal Voering*, 5(2), 48-54.

Halaman ini sengaja dikosongkan