



ANALISA PENGARUH DISTRIBUSI BERAT TERHADAP MASA PAKAI BAN DAIHATSU AYLAM SPORTY

Syahrir Habiba¹, Darmulia², Ibrahim Zaenal³, Munajab⁴

*Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar,
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 9 No. 29 Makassar Indonesia 90245
Email: Ib_zyn@yahoo.co.id, Munajab03@gmail.com*

ABSTRAK

Overloading dan underinflation dapat menyebabkan tingginya masalah – masalah beruntun termasuk aus ban atau pecahnya ban. Dan dengan itu menjadi landasan dalam penelitian yang memiliki tujuan untuk mengetahui analisis pengaruh distribusi berat terhadap masa pakai ban daihatsu ayla m sporty. Dengan melakukan penelitian lapangan dan berbagai percobaan. Uji yang digunakan untuk menguji hasil data yaitu uji keausan ban. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Pengujian dilakukan dengan alat yang digunakan untuk meneliti adalah Tyre Gauge, Ban, Jangka Sorong, Timbangan serta bahan digunakan yaitu mobil ayla M sporty dan ban baru. Setelah penelitian di dapatkan hasil sebanyak 54 kali pengujian yang dilakukan pada waktu dan hari yang berbeda sehingga dengan melakukan pengujian tersebut dapat menghasilkan sebuah hal yang ingin diketahui seperti bagaimana ketahanan serta masa pakai ban terhadap beban yang menghasilkan keausan dan mengetahui beberapa variable-variable lain yang memungkinkan dapat membuat ban lebih cepat mengalami keausan dengan menggunakan beban 223 Kg, 233 Kg dan 243 Kg dengan jarak tempuh 20 Km dan menemukan temuan-temuan yang berupa jarak serta suhu udara dapat mempengaruhi keausan ban. Yang selanjutnya di susun Pengaruh distribusi berat terhadap masa pakai ban. Sehingga dapat disimpulkan masa pakai ban dapat beransur lama jika dalam penggunaan dan perawatan terjamin, berat maksimal agar tidak terjadi overloading yaitu 243 Kg dengan kecepatan 40-90 Km/Jam. serta hal yang dapat mempengaruhi keausan ban yaitu dari suhu tinggi yang merupakan suhu normal pemakaian ban 28-32 derajat celsius.

Kata Kunci: Analisis, Ban dan Keausan

ABSTRAK

Overloading and underinflation can cause a high number of consecutive problems including tire wear or tire rupture. And with that being the basis of research which has the aim to determine the analysis of the effect of weight distribution on the service life of the daihatsu ayla m sporty tires. By conducting field research and various experiments. The test used to test the results of the data is the tire wear test. This study used qualitative research methods. The test was carried out with the tools used to examine the Tire Gauge, Tires, Calipers, Scales and the materials used, namely the Ayla M sporty car and new tires. This can produce a thing that you want to know such as how the durability and service life of tires against loads that produce thirst and knowing some other variables that allow tires to wear faster by using loads of 223 Kg, 233 Kg and 243 Kg with mileage 20 Km and found findings in the form of distance and air temperature can affect tire wear. Which is then compiled. Effect of weight distribution on tire service life. So it can be concluded that the service life of the tires can take a long time if the use and maintenance is guaranteed, the maximum weight to prevent overloading is 243 kg with a speed of 40-90 km / hour. and things that can affect tire wear, namely from the high temperature which is the normal temperature for tire usage of 28-32 degrees Celsius.

Keywords : Analysis, Tires and Wear





PENDAHULUAN

Rolling Resistance adalah tahanan terhadap roda yang akan dan telah menggelinding akibat adanya gaya gesekan antara roda dengan permukaan jalan. Pada dasarnya, rolling resistance adalah momen yang digunakan roda untuk melawan arah gerakan, setara dengan gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan roda bergerak maju. (Mar et al., 2015)

Kualitas prasarana transportasi dalam suatu wilayah ditentukan oleh tingkat pelayanan jalan yang dilewati oleh setiap kendaraan, baik itu kendaraan dengan muatan normal maupun kendaraan dengan muatan berlebih (overloading) dari kelas jalan yang sudah ditetapkan. Ruas jalan Manado – Bitung merupakan salah satu akses ke daerah kawasan industri, dimana ruas jalan ini banyak dilalui oleh kendaraan berat dengan muatan normal maupun muatan berlebih yang melanggar batas ketentuan untuk jumlah berat yang diijinkan. (Safitra et al., 2019)

WHO memperkirakan kecelakaan lalu lintas menempati urutan ke-3 penyebab utama kematian. Pecah ban merupakan penyebab kecelakaan nomor tiga. Tahun 2004 sampai 2006, kecelakaan di jalan tol seluruh Indonesia yang disebabkan pecah ban merupakan penyebab kecelakaan nomor tiga setelah kurangantisipasi dan mengantuk, yaitu sebesar 18 sampai 23 persen. (Zulhendra, 2015)

Kapasitas ban sebaiknya sama dengan atau sedikit lebih besar dari berat beban yang akan di bawa. Ban yang lebih kecil dapat digunakan pada roda depan, namun untuk putaran ban yang baik, lebih baik digunakan ban ukuran yang sama baik depan maupun belakang. (Sjaifurrachman, 2014)

Rolling Resistance (RR) adalah tahanan terhadap roda saat menggelinding akibat adanya gaya gesek antara roda dengan permukaan jalan. Tulisan ini membahas pengaruh tekanan ban (inflated pressure) dan beban (load) terhadap nilai Rolling Resistance pada sebuah ban tipe radial untuk kendaraan penumpang (Budi Setiyana, 2013).

Merujuk dari Jurnal (Antonius Leo Sutarto, 2017) dengan Judul “Analisa Pengaruh Distribusi Berat Terhadap Pemakaian Ban Pada Honda Beat Fi” semakin berat beban maka akan semakin kuat tekanan yang diberikan terhadap ban, sehingga mempengaruhi daya tahan ban itu sendiri, untuk dapat menganalisisnya dapat dilihat pada keterangan pada tabel hasil pengujian ban baru.

Adapun dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat maupun presentasi keausan ban, agar dapat memberi lebih pengetahuan tambahan kepada orang-orang agar dapat meminimalisir terjadinya resiko dalam pemakaian ban.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya tyre gauge, Jangka sorong, timbangan dan dongkrak agar dalam melaksanakan penelitian dapat berlangsung secara maksimal, dikarenakan alat inilah

yang menjadi salah satu poin terpenting dalam melakukan penelitian.

Kemudian ada juga bahan digunakan dalam penelitian ini merupakan objek dari penelitian. Bahannya adalah ban Baru dan mobil Ayla M Sporty

Prosedur Penelitian

Pada saat melakukan penelitian untuk mengetahui ketahanan ban mobil, pertama dengan menimbang berat ban baru setelah ditimbang maka dilakukan berbagai percobaan dengan bobot 223, 233 dan 243 dan disela-sela percobaan saya melakukan penimbangan untuk mengetahui rata-rata dan jumlah keausan ban. Penelitian dilakukan pada saat suhu 29-32 derajat celsius.

Setelah melakukan Percobaan terdapat data-data dari yang kemudian dihitung dengan perhitungan sederhana agar dapat menghitung jumlah rata-rata keausan ban.

Metode Analisis

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Artinya, kenali jenis cacat yang terjadi pada produk setelah akhir proses pembuatan dan cari penyebab cacatnya. Sumber data terdiri dari sumber data manusia dan non manusia. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode pengambilan sampel minat, dan informan yang dipilih adalah mereka yang dianggap kompeten dan dapat diandalkan sebagai sumber data yang dapat diandalkan, seperti pemilik perusahaan, manajer produksi, dan manajer pemasaran. Metode pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan analisis dokumen. Metode analisis dalam penelitian ini adalah analisis data interaktif dengan menggunakan model analisis interaktif, dan ketiga komponen utama yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dilakukan secara interaktif dengan proses pengumpulan data sebagai proses siklus.

Rumus:

$$BBA - BBP1 = H1$$

$$BBP1 - BBP2 = H2$$

$$BBP2 - BBP3 = H3$$

$$H1+H2+H3 = J$$

$$J : 3 =$$

Keterangan

BBA = Berat Ban Awal

BBP1 = Berat Ban Percobaan 1

BBP2 = Berat Ban Percobaan 2

BBP3 = Berat Ban Percobaan 3

H1 = Hasil 1

H2 = Hasil 2

H3 = Hasil 3

J = Jumlah



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Ban Depan dan Ban Belakang

Untuk mengetahui pengaruh pembebanan dan kecepatan terhadap keausan ban maka diuji dengan *tread tire*. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dimasukkan dalam tabel. Adapun yang masuk dalam tabel beban adalah beban muatan dalam Kg, untuk berat ban, keausan ban, dan rata – rata perjamnya, Menggunakan satuan Gram agar lebih mudah menghitung setiap pengikisan bannya, dengan torsi yang sudah ditentukan menggunakan Rpm.

Tabel 1. Hasil Pengujian Ban Depan

Torsi/rpm	Beban/Kg	Jarak tiap Pengujian	Berat ban awal/g	Berat ban setelah pengujian/g			Keausan/g
				1	2	3	
40	223	20 KM	4980,2	4978,6	4976,2	4974,1	6,1
40	233	20 KM	4973,1	4971,2	4967,9	4966,8	6,3
40	243	20 KM	4965,8	4963,7	4961,8	4959,2	6,6
							19
50	223	20 KM	4958,4	4956,1	4954,3	4951,9	6,5
50	233	20 KM	4951,3	4949,8	4947,9	4945,8	5,5
50	243	20 KM	4942,1	4940,2	4938,4	4936,3	5,8
							17,8
60	223	20 KM	4935,4	4933,2	4931,1	4928,9	6,5
60	233	20 KM	4925,9	4923,6	4921,2	4919,8	6,1
60	243	20 KM	4917,4	4915,1	4912,8	4911,6	5,8
							19,8

Dalam pengujian terhadap ban depan didapatkan persentase yang membandingkan antara ban depan dan ban belakang. Pada ban depan dengan berat ban sebelum pengujian 4980,2 gram dan setelah pengujian selesai ban ditimbang lagi seberat 4911,6 gram, dengan jumlah total penyusutan 56,6 gram selama kurun waktu 27 jam pengujian dengan berat beban dan kecepatan yang telah ditentukan dengan variasi 223Kg, 233Kg dan 243Kg dan kecepatan 20, 25 dan 30 Km/Jam dan perbebannya, setiap satu beban dan satu kecepatan dilakukan tiga kali pengujian untuk mendapatkan rata – rata keausan atau hasil pengikisan yang baik dan lebih pada keakuratan perhitungan, total keausan ban mencapai 1,1% dengan hitungan : Jumlah total penyusutan % = berat ban sebelum pengujian – berat ban setelah pengujian – keausan pemakaian harian.

Menurut (Mulyono et al., 2018) tentang Rancang Bangun Roda Tanpa Udara Airless Tyre ini, dilakukan 5 kali pengujian dengan 5 variasi inflated pressure yaitu 170 kPa, 190 kPa, 210 kPa, 230 kPa, dan 250 kPa. Pengujian ini hanya memiliki perbedaan di inflated pressure nya, sedangkan nilai lain seperti load, test time, test temperature, test speed, dan lain sebagainya adalah sama sesuai standar. Tabel 1 merupakan informasi hasil pengujian rolling resistance coefficient dengan variasi inflated pressure. Gambar 3 memperlihatkan grafik hubungan antara rolling resistance dengan inflated pressure.

Tabel 2. Hasil Pengujian Pada Ban Belakang

Torsi/rpm	Beban/Kg	Jarak tiap Pengujian	Berat ban awal/g	Berat ban setelah pengujian/g			Keausan/g
				1	2	3	
40	223	20 KM	4980.6	4978.3	4977.6	4975.8	4.8
40	233	20 KM	4975.1	4973.9	4971.7	4970.8	4.3
40	243	20 KM	4968.8	4967.1	4965.4	4963.7	5.1
							14.2
50	223	20 KM	4962.2	4959.7	4957.4	4955.7	6.5
50	233	20 KM	4954.2	4952.3	4950.8	4948.4	5.8
50	243	20 KM	4947.5	4945.7	4943.8	4942.1	5.4
							17.7
60	223	20 KM	4941.3	4939.7	4938.1	4935.7	5.6
60	233	20 KM	4934.8	4933.2	4931.3	4929.6	5.2
60	243	20 KM	4929.2	4927.8	4925.9	4923.5	5.7
							16.5

Pada pengujian ban belakang, dengan berat ban sebelum pengujian 4980,6 gram dan setelah pengujian selesai ban ditimbang lagi seberat 4923,5 gram, dengan jumlah total penyusutan 48,4 gram selama kurun waktu 27 jam pengujian dengan berat beban dan kecepatan yang telah ditentukan dengan variasi 223Kg, 233Kg dan 243Kg dan kecepatan 20, 25, 30 Km/Jam pengujian dilakukan dengan waktu 1 jam perkecepatan dan perbebannya, setiap satu beban dan satu kecepatan dilakukan tiga kali pengujian untuk mendapatkan rata – rata keausan atau hasil pengikisan yang baik dan lebih pada keakuratan perhitungan, total keausan ban mencapai 0,79% dengan hitungan : Jumlah total penyusutan % = berat ban sebelum pengujian - berat ban setelah pengujian – keausan pemakaian harian.

Menurut (Handoyo, 2014) dari data rata-rata pengujian perpanjangan putus dari semua bahan, dapat dinyatakan bahwa nilai perpanjangan putus dari bahan sampel dua yang paling tinggi, yaitu 260 % dari bahan semula. Pada pengujian tegangan putus (Tensile strength) dilaksanakan sebanyak 5 kali pengujian setelah itu diambil rata-rata dari ke 5 pengujian. Sehingga dihasilkan nilai tegangan putus dan perpanjangan putus dari masing-masing bahan. Nilai Tegangan putus tertinggi dihasilkan pada sampel dua.

2. Pengaruh Beban Terhadap Tekanan Ban

Semakin berat beban maka akan semakin kuat tekanan yang diberikan terhadap ban, sehingga mempengaruhi daya tahan ban itu sendiri, untuk dapat menganalisisnya dapat dilihat pada keterangan pada tabel hasil pengujian ban baru sebagai contoh pengaruh beban terhadap ketahanan ban

Dengan hanya memvariasikan beban, sudah dapat diketahui pengaruh berat terhadap ketahanan ban. Pengaruh lain yang juga tak kalah penting untuk membuat ban lebih tahan lama adalah pengecekan tekanan ban, meminimalisir pergantian ban dalam, jangan terlalu sering memberikan beban yang melebihi kapasitas angkut kendaraan. seringnya mengganti ban dalam . Bead merupakan penahan ban, fungsinya menahan ban dari berbagai gaya dari luar dan bersentuhan langsung dengan pelek motor.

Faktor yang mempengaruhi terjadinya pengikisan ban pada bagian dalam adalah seringnya



membawa beban yang berlebih, panas yang berlebih karena gesekan dari luar, tekanan ban yang tidak setandar dan sering melalui medan jalan yg bergelombang, pemasangan ban luar tidak rata terhadap pelek. Pengikisan didalam ban secara perlahan bisa menyebabkan kerusakan permanen pada ban muli dari debu2 karet kemudian munculnya kawat – kawat halus dari dalam lapisan ban yang bisa menyebabkan ban dalam bocor terus menerus, apabila ban luar tidak di ganti.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan pada saat melakukan penelitian pengaruh distribusi berat terhadap pemakaian ban dapat disimpulkan masa pakai ban dapat beransur lama jika dalam penggunaan dan perawatan terjamin, berat maksimal agar tidak terjadi overloading yaitu 243 Kg dengan kecepatan 40-90 Km/Jam. serta hal yang dapat mempengaruhi keausan ban yaitu dari suhu tinggi yang merupakan suhu normal pemakaian ban 28-32 derajat celcius.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius Leo Sutarto. (2017). *Analisa Pengaruh Distribusi Berat Terhadap Pemakaian Ban Pada Honda BEAT FI. 01(03)*, 4–15.
- Budi Setiyana. (2013). Analisis Pengaruh Tekanan Dan Beban Pada Ban Tipe Radial Terhadap Rolling Resistance Kendaraan Penumpang. *Departemen Teknik Mesin Universitas Diponegoro*, 53(9), 1689–1699.
- Handoyo, Y. (2014). Analisis Performance Ban Dengan Alat Drum Test. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Unisma "45" Bekasi*, 2(1), 98103.
- Mar, M., Fx, K., & Arbiantara, H. (2015). *Pengaruh Tekanan Udara (Inflation Pressure) pada Ban Tipe Radial Ply terhadap Rolling Resistance*. 8(November), 7–9.
- Mulyono, A., Darmanto, A., Gunarko, Harnyoto, Hendro, F., & Wibowo. (2018). *Rancang Bangun Roda Tanpa Udara (Airless Tyre)*. 7(2), 193–197.
- Safitra, P. A., Sendow, T. K., & Pandey, S. V. (2019). *Rencana Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan Manado - Bitung)*. 7(3), 319–328.
- Sjaifurrachman. (2014). *Keberadaan Kendaraan Bermotor (Mobil) Pribadi Sebagai Angkutan Umum Dalam Perspektif Undang-Undang Nomor 22 Sjaifurrachman ABSTRAK Keberadaan mobil pribadi yang dijadikan sebagai angkutan umum oleh para pemiliknya khususnya yang ada di Sumenep sangat ba*. 1(April), 1–15.
- Zulhendra. (2015). Jurnal analisis tingkat kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan propinsi sta km 190-240 (simpang kumu-kepenuhan). *Jurnal Tehnik Sipil*, 240, 2–6. <https://media.neliti.com/media/publications/111046-ID-analisis-tingkat-kecelakaan-lalu-lintas.pdf>