



SKRIPSI

**“ PENGARUH PEMBERIAN LUBANG PADA *DRUM BRAKE*
TERHADAP KINERJA dan LAJU KEAUSAN KANVAS REM DAIHATSU
TERIOS ”**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Program Studi Teknik Mesin**



Disusun oleh :

**MOCHAMAD AGUS HENDRAWANTO
21721052019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2021**

ABSTRAK

Hendrawanto, 2021. Pengaruh Pemberian Lubang pada *Drum Brake* Terhadap Kinerja dan Laju Keausan Kanvas Rem Daihatsu Terios. Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang. Dosen Pembimbing : Ir. H. Margianto, M.T. dan Nur Robbi, S.T., M.T.

Drum brake adalah salah satu jenis rem yang banyak diaplikasikan pada kendaraan seperti mobil dan sepeda motor. Pada *drum brake* biasanya dibuat lubang pada bagian permukaannya dengan tujuan supaya proses pengereman didapatkan hasil yang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja dan laju keausan kanvas rem. Jumlah lubang pada *drum brake* yang divariasikan pada penelitian ini adalah 0, 2, 4, 8 dengan diameter lubang 8 mm dan variasi kecepatan 30, 40, 50 km/jam. Pengujian dilakukan secara eksperimen dengan menguji langsung *drum brake* pada kendaraan dan dilakukan uji jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian lubang *drum brake* dilihat dari data rata-rata keempat variasi jumlah lubang terhadap kinerja pengereman Daihatsu Terios, ada pengaruh pemberian lubang *drum brake* dilihat dari data rata-rata ketiga variasi kecepatan terhadap kinerja pengereman Daihatsu Terios dan ada pengaruh interaksi antara variasi kecepatan dengan variasi jumlah lubang *drum brake* terhadap kinerja pengereman Daihatsu Terios. Tidak ada pengaruh pemberian lubang *drum brake* dilihat dari data rata-rata ketiga variasi jumlah lubang terhadap laju keausan kanvas rem Daihatsu Terios dan tidak ada pengaruh pemberian lubang *drum brake* dilihat dari data rata-rata kecepatan terhadap laju keausan kanvas rem Daihatsu Terios. Semakin banyak jumlah lubang pada *drum brake* maka jarak pengereman akan semakin panjang dan sebaliknya, semakin banyak lubang pada *drum brake* maka volume keausan akan berkurang.

Kata kunci : *Drum brake, Variasi Lubang, Kinerja Pengereman, Laju Keausan*

ABSTRACT

Hendrawanto, 2021. *The Effect of Holes in the Brake Drum on the Performance and Wear Rate of Daihatsu Terios Brake Canvas. Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang. Supervisor : Ir. H. Margianto, M.T. and Nur Robbi, S.T., M.T.*

Drum brake is one type of brake that is widely applied to vehicles such as cars and motorcycles. In drum brakes, holes are usually made on the surface with the aim that the braking process gets maximum results. This study aims to see the effect of giving holes in the brake drum on the performance and wear rate of the brake pads. The number of holes in the drum brake which were varied in this study were 0, 2, 4, 8 with a hole diameter of 8 mm and variations in speed of 30, 40, 50 km/hour. The test was carried out experimentally by directly testing the drum brake on the vehicle and conducting a road test. The results showed that there was an effect of giving the drum brake holes seen from the average data of the four variations in the number of holes on the braking performance of the Daihatsu Terios, there was an effect of giving the drum brake holes seen from the average data of the three variations of speed on the braking performance of the Daihatsu Terios and there was an interaction effect. between speed variations and variations in the number of drum brake holes on the braking performance of Daihatsu Terios. There is no effect of giving the drum brake holes as seen from the average data of the three variations of the number of holes on the wear rate of the Daihatsu Terios brake pads and there is no effect of giving the drum brake holes seen from the data on the average speed of the wear rate of the Daihatsu Terios brakes. The more holes in the drum brake, the longer the braking distance and vice versa, the more holes in the drum brake, the volume of wear will decrease.

Keywords : *Drum brake, Hole Variation, Braking Performance, Wear Rate*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Memasuki era modern seperti sekarang ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat. Perkembangan ini salah satunya adalah alat transportasi yang semakin padat jumlah populasinya. Jumlah populasi kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 146.858.749 unit. Padatnya jumlah populasi kendaraan mempengaruhi jarak antar kendaraan yang semakin pendek, maka dibutuhkan sistem pengereman yang maksimal. (Badan Pusat Statistik, 2021).

AutoExpose (2018), rem merupakan suatu sistem yang dirancang untuk memperlambat dan menghentikan laju gerakan kendaraan. Proses pengereman ini dilakukan dengan menggunakan gesekan. Gesekan adalah perlawanan terhadap gerakan yang diberikan oleh dua benda satu sama lain. Dua bentuk gesekan berperan dalam mengendalikan kendaraan, kinetik atau *moving* dan statis atau *stationary*. Jumlah gesekan atau ketahanan terhadap gerakan tergantung pada jenis bahan yang bersentuhan, kehalusan permukaan gosokannya dan tekanan yang menahannya. Dua komponen utama dalam sistem pengereman sangat mempengaruhi kinerja sistem, *brake drum* atau *disc brake* sebagai komponen yang bergerak dan kanvas rem sebagai komponen yang statis atau diam.

Didalam sistem pengereman kita mengetahui dua komponen yang saling bergesekan, yaitu *drum brake* dan kanvas rem atau *brake pad*. *Drum brake* ini menjadi komponen yang berperan penting dalam sistem pengereman, dimana komponen ini memiliki bentuk seperti mangkok yang berfungsi sebagai media gesekan. Fungsi utama dari komponen ini adalah untuk perantara putaran dari roda. Kanvas rem menjadi komponen yang memiliki fungsi untuk menghentikan atau memperlambat putaran *drum brake*. Bentuknya menyerupai setengah lingkaran dimana terbuat dari macam-macam campuran bahan agar awet dan nyaman untuk sistem pengereman (Born Ford Tough, 2019)

Melihat kondisi lalu lintas seperti sekarang ini, kenyamanan sistem pengereman dan *lifetime* komponen rem sangat diperlukan. Hal ini dilakukan agar resiko dari kecelakaan dapat dihindari dan biaya untuk penggantian komponen bisa diminimalisir. Ketahanan komponen rem terhadap keausan dipengaruhi oleh ketahanan bahan terhadap gesekan tinggi dan tidak berpengaruh terhadap fungsi sistem pengereman.

Penelitian-penelitian telah dilakukan sebelumnya untuk mencari solusi tentang bagaimana supaya komponen rem mempunyai umur yang panjang dan berfungsi baik terhadap kinerja sistem pengereman. Penelitian dilakukan untuk mencari solusi agar proses pengereman yang dilakukan lebih maksimal dan dapat menghasilkan kinerja serta kenyamanan berkendara yang lebih baik dan pengeluaran biaya perawatan yang minim.

Produsen komponen rem banyak mengeluarkan produk yang mempunyai keunggulan masing-masing. Penelitian-penelitian sebelumnya berfokus pada solusi bahan material kanvas rem yang masing-masing mempunyai keunggulan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diadakan penelitian tentang **“PENGARUH PEMBERIAN LUBANG pada DRUM BRAKE TERHADAP KINERJA dan LAJU KEAUSAN KANVAS REM DAIHATSU TERIOS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang muncul yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja sistem pengereman Daihatsu terios?
2. Bagaimana pengaruh pemberian lubang pada *drum brake* terhadap laju keausan kanvas rem Daihatsu terios?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah yang digunakan yaitu :

1. Berat beban penumpang yang digunakan pada percobaan ini adalah 200 kg.

2. Variasi kecepatan yang digunakan pada percobaan ini adalah 30 km/jam, 40 km/jam dan 50 km/ jam.
3. Tekanan pedal yang digunakan sebesar 8 kg.
4. Tidak menghitung tekanan pada *booster* dan *piston* rem.
5. Menggunakan 4 pasang kanvas rem.
6. Tidak menghitung gesekan antara ban dengan aspal.
7. Jarak antara *brake pad* dengan *brake drum* adalah 0,5 mm, (Daihatsu *Training Centre*).
8. Variasi jumlah lubang pada *drum brake* yang digunakan pada percobaan ini adalah 2 lubang, 4 lubang dan 8 lubang dengan diameter 8 mm.
9. Waktu yang digunakan untuk menguji laju keausan kanvas rem adalah 60 detik dan dilakukan satu kali percobaan untuk setiap variasi jumlah lubang pada *brake drum* dan variasi kecepatan kendaraan dengan kondisi jalan datar dan lurus.
10. Percobaan pada kinerja pengereman dilakukan 2 kali percobaan pada setiap jumlah variasi lubang *brake drum* dan variasi kecepatan kendaraan.
11. Medan jalan yang digunakan untuk pengujian ini adalah jalan datar, lurus dan beraspal.
12. Percobaan ini tidak melakukan uji material atau kekerasan *brake drum* dan kanvas rem
13. Percobaan ini tidak mengukur suhu pengereman.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan antara lain :

1. Untuk mencari solusi kenyamanan berkendara.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja pengereman dan laju keausan kendaraan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi tentang pengaruh pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja pengereman serta ketahanan kanvas rem.
2. Memberikan kontribusi pengetahuan tentang dampak pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja pengereman dan laju keausan kanvas rem.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pengamatan pada data yang didapatkan dari pengujian pengaruh pemberian lubang pada *brake drum* terhadap kinerja dan laju keausan kanvas rem pada Daihatsu Terios, berdasarkan analisa uji statistik dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh pemberian lubang pada *drum brake* terhadap kinerja pengereman Daihatsu Terios dilihat dari data rata-rata keempat variasi jumlah lubang *drum brake* dan ada interaksi antara variasi jumlah lubang dengan variasi kecepatan terhadap kinerja pengereman Daihatsu Terios.
2. Tidak ada pengaruh pemberian lubang *drum brake* terhadap laju keausan kanvas rem Daihatsu Terios dilihat dari data rata-rata keempat variasi jumlah lubang *drum brake*.
3. Semakin banyak lubang pada *drum brake*, maka jarak pengeremannya akan semakin panjang dan sebaliknya, semakin banyak lubang pada *drum brake* maka volume laju keausan kanvas rem semakin rendah.

5.2 Saran

Setelah dilakukan analisis dan pengamatan pada hasil pengujian pengaruh pemberian lubang pada *brake drum* terhadap kinerja pengereman dan laju keausan kanvas rem, saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian selanjutnya perlu pembahasan tentang suhu pengereman.
2. Penelitian sebaiknya menggunakan alat untuk uji sistem pengereman atau *test bench*.

DAFTAR PUSTAKA

- Albana, M.H., and Putra, Y. 2017. “Variasi Jumlah Lubang Ventilasi Disc Brake serta Pengaruhnya terhadap Jarak Pengereman dan Temperatur Permukaan Disc”. *Jurnal Integrasi Polibatam*, 9(2).
- Daswarman. Maksum, Hasan. Putra, Jumadil. 2014. “Pengaruh Massa Piringan Rem Cakram Terhadap Jarak Pengereman pada Sepeda Motor Honda Supra X 125”. *Automotive Engineering Education Journals*. 3(4). Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.
- Sembiring, Resep. 2018. “Pengaruh Berat dan Kecepatan Kendaraan terhadap Jarak Pengereman”. *Jurnal Dunia Ilmu*. 4(2):367.
- Samwijaya, Dody. Darmanto, Darmanto. Syafa’at, Imam. 2019. “Analisis Keausan Kampas Rem pada Disc Brake dengan Variasi Lubang Disc Brake”. *Jurnal Ilmiah Momentum*. 15(1):33-37.
- Subyakto, Gatot. 2011. “Pengaruh Jenis Kanvas Rem dan Pembebanan Pedal Terhadap Putaran *Output* Roda dan Laju Keausan Kanvas Rem pada Sepeda Motor. *PROTON Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Mesin*. 3(2).
- Sukamto., (2012). "Analisis keausan kampas rem pada sepeda motor", *Jurnal Teknik* vol. 2 NO. 1, Teknik Mesin Universitas Janabadra, Yogyakarta
- Welianto, A., 2010, *Pengaruh Keausan Brake Pad Terhadap Waktu Pengereman Pada Pengujian Stationer*, Jurusan Teknik Mesin Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Siahaan, Ian hardianto dan Hermawan, Ervin Edi, “*A number of venting holes disc brake impact on stationary test*”, Seminar Nasional Teknik Mesin 8, Surabaya, Indonesia, hal. 19-22.
- Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu, 1997, *Dasar perancangan dan pemilihan*. Jakarta. Pradnya Paramita

Jumlah Populasi Kendaraan Bermotor. 2021. Badan Pusat Statistik.
<https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html>.

(Diakses dari internet pada tanggal 2 Juni 2021)

Dasar Teori Pengereman. 2018. Bab II Tinjauan Pustaka.
<http://eprints.polsri.ac.id>. (Diakses pada tanggal 20 September 2020).

Modul Kuliah Statistik Dasar. 2015. Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. <http://simdos.unud.ac.id>. (Diakses pada tanggal 15 Januari 2021).

Walpole, Ronald E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Sistem Rem. 2018. Daihatsu Training Center. <https://daihatsu.co.id>. (Diakses pada tanggal 21 Januari 2021)

Materi Sistem Rem Kendaraan Terlengkap (Definisi, Cara Kerja, dan Jenisnya). 2018. AutoExpose. <https://www.autoexpose.org/2018/01/sistem-rem.html>. (Diakses dari internet pada tanggal 3 Juni 2021)

