

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dengan cara road test kendaraan yang menggunakan sistem rem ABS dengan mengkondisikan sistem rem ABS berfungsi normal dan sistem rem ABS tidak berfungsi dengan baik sebanyak 10 kali dengan variasi kecepatan awal sebelum melakukan pengereman yaitu pada kecepatan 40 km/jam, 45 km/jam, 50 km/jam, 55 km/jam dan 60 km/jam. Kemudian dengan keadaan kendaraan kosong tanpa muatan.

Pada saat pemeriksaan teknis sistem rem ABS, penulis menggunakan alat bantu OBD 2 scanner dalam mendiagnosa kondisi sistem rem ABS. Alat ini dinilai sangat efektif, efisien, dan dapat menampilkan data yang aktual. Sehingga penulis dapat menyarankan untuk pengujian sistem rem kendaraan bermotor yang menggunakan sistem rem ABS dapat menggunakan OBD 2 Scanner ataupun scantool sebagai alat bantu dalam pemeriksaan kondisi dan kesesuaian teknis dari sistem rem ABS.

Adanya perbedaan yang signifikan pada hasil observasi pada kondisi kecepatan awal kendaraan 50 km/jam, 55 km/jam dan 60 km/jam antara kondisi sistem rem ABS yang berfungsi normal dengan kondisi sistem rem yang tidak berfungsi. Maka penulis menyimpulkan bahwa untuk pengujian sistem rem kendaraan bermotor yang telah menggunakan sistem rem ABS untuk memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penggunaan alat bantu scantool ataupun OBD 2 *Scanner* untuk memeriksa kondisi dan kesesuaian teknis dari sistem rem ABS dalam tahapan dari pengujian sistem rem kendaraan bermotor yang menggunakan sistem rem ABS dapat menggunakan OBD 2 *Scanner* ataupun *scantool*.

2. Sistem rem ABS mulai berfungsi dikecepatan awal 50 km/jam, hal ini ditunjukkan pada perbedaan slip ratio antara kondisi sistem rem ABS berfungsi dengan kondisi sistem rem ABS tidak berfungsi;
3. Proses pengujian kelaikan jalan sistem rem ABS harus dilakukan minimal di kecepatan awal 50 km/jam untuk mendapatkan perbedaan yang signifikan dan dapat menjadi pemeriksaan kinerja dari sistem rem ABS;
4. Pengujian sistem rem statis pada sistem rem ABS tidak dapat dilakukan pada alat brake tester yang hanya dapat memutar roller kurang dari kecepatan 50 km/jam karena hasil yang di dapat kurang akurat;
5. Ambang batas yang digunakan dalam pengujian laik jalan kinerja sistem rem ABS dapat menggunakan data dari grafik slip ratio. Karena menurut penulis, slip ratio merupakan cara untuk menganalisa kondisi sistem rem ABS berfungsi dengan baik atau tidak. Slip ratio memberikan ambang batas maksimal slip yang diperbolehkan adalah 30 %. Sehingga apabila hasil dari pengujian laik jalan sistem rem ABS dengan menggunakan konsep road test tidak sampai 30 % maka dapat dinyatakan laik jalan. Sedangkan apabila hasilnya melebihi dari 30 % kendaraan tersebut dapat dinyatakan tidak laik jalan karena sistem rem ABS tidak berfungsi dengan baik; dan
6. Dalam perhitungan hasil pengujian laik jalan dengan metode *road test* tidak bisa hanya menggunakan konsep perlambatan dengan satuan statis. Perhitungan yang dilakukan harus menggunakan konsep perbandingan antara gaya translasi yang ada pada bodi kendaraan dengan gaya torsi yang ada pada roda kendaraan;
7. Rumus yang digunakan dalam pengujian laik jalan dalam metode road test menggunakan konsep perbandingan antara gaya translasi yang ada pada bodi kendaraan dengan gaya torsi yang ada pada roda kendaraan adalah sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{Gaya Torsi}}{\text{Gaya Translasi}} \times 100\%$$

Dimana untuk mencari gaya translasi menggunakan rumus :

$$F = \frac{\frac{1}{2} \times m \times v^2}{s}$$

Keterangan :

- F : Gaya Translasi (Newton)
- m : Massa Per Roda (Kg)
- v : Kecepatan (m/s²)
- S : Jarak Pengereman (Meter)

Dimana untuk mencari gaya torsi, dibutuhkan rumus :

$$\sum T = T_{per\ roda} \times \mu$$

Dimana untuk mencari gaya torsi peroda, digunakan rumus :

$$T_{per\ roda} = \frac{(m \times r^2) \times (2 \times f)}{t}$$

Keterangan :

- T : Gaya Torsi (Nm)
- m : Massa Per Roda (Kg)
- r : Jari – jari roda (Meter)
- f : Frekuensi Putaran Roda (Rotasi/detik)
- s : Waktu (detik)
- μ : Koefisien Gesek

V.2. Saran

Dari kesimpulan penelitian yang didapat, maka penulis memberikan saran yaitu sebagai berikut :

1. Dalam pengujian sistem rem pada kendaraan yang telah menggunakan sistem rem ABS, disediakan alat bantu berupa scantool ataupun OBD 2 Scanner. Alat ini berfungsi untuk mempermudah dalam pemeriksaan kondisi teknis dari sistem rem ABS dan akan mendapat data secara aktual.
2. Setiap tim investigasi kecelakaan wajib memiliki scantool ataupun OBD 2 Scanner sebagai alat bantu untuk memeriksa kondisi sistem rem ABS pada kendaraan tersebut. Karena hal ini dapat mempermudah penganalisaan penyebab kecelakaan apakah disebabkan oleh sistem rem kendaraan tersebut atau karena faktor lain.
3. Untuk pengkajian lebih lanjut mengenai perkembangan teknologi pada sistem rem kendaraan bermotor, penulis menyarankan penelitian lanjutan dalam menganalisa petunjuk teknis dari pengujian sistem rem yang telah menerapkan

sistem *Artificial Intelligence* yang saat ini sudah mulai diterapkan khususnya pada kendaraan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfadjri, W. (2020) *Perbandingan jarak henti, perlambatan dan gaya rem saat pengereman kendaraan yang menggunakan sistem rem abs dan non abs*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Antara, I. N. L. (2018) 'ANALISIS GANGGUAN SISTEM REM PADA MOBIL DAIHATSU XENIA SERTA PENANGANANNYA', *Maret*, 18(1), p. 20.
- Arafuru.com (2018) *Pengertian dan Cara Menggunakan Meteran Gulung*. Available at: <https://arafuru.com/sipil/pengertian-dan-cara-menggunakan-meteran-gulung.html> (Accessed: 22 November 2020).
- Autotest (2002) 'In Vehicle Pedal Effort Sensor'.
- Bonnick, A. (2008) *Automotive Science and Mathematics, Journal of Chemical Information and Modeling*. Elsevier LTD.
- Budiyarto, L. (2019) 'Anti-lock Brake System'.
- Burhan Bungin (2013) *Metodologi Penelitian Kuantitatif Edisi II*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Camelia (2019) *Tidak Banyak yang Tahu, 5 Manfaat Kapur Tulis untuk Kehidupan Sehari-hari*, *liputan6.com*. Available at: <https://www.liputan6.com/citizen6/read/4053633/tidak-banyak-yang-tahu-5-manfaat-kapur-tulis-untuk-kehidupan-sehari-hari> (Accessed: 23 November 2020).
- CAPELEC (2003) 'User Manual Capelec CAP9500'.
- Cappenberg, A. D. (2017) 'Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Solar , Biosolar Dan Pertamina Dex Terhadap Prestasi Motor Diesel', *Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*, 2, pp. 70–74. Available at: <https://scholar.google.co.id/>.
- CORPORATION, T. M. (2003) 'ABS, EBD dan BA', pp. 1–21.
- Dadang, H. (2016) 'Gaya Tekan Pad Rem Terhadap Disk Rotor Pada Kendaraan

- Mini Buggy', *Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*, 1(April), pp. 29–34.
- Dalimunthe, S. A. (2018) *Sistem rem Hidrolik*. Yogyakarta: Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan.
- Evans, M. P. (2013) 'Educating preservice teachers for family, school, and community engagement', *Teaching Education*, 24(2), pp. 123–133. doi: 10.1080/10476210.2013.786897.
- Fauzi (2016) *Perhitungan Jarak Henti Pengereaman Kendaraan Angkutan Barang*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Firdaus, R. M., Supriyo, B. and Suharjono, A. (2019) 'Sistem untuk Analisis Variasi Tindakan Pengereman', *Seminar Nasional aptikom*.
- Giancoli, D. C. (2014) *Fisika : Prinsip dan Aplikasi*. 7th edn. Jakarta: Erlangga.
- Greibe, P. (2007) 'Braking distance, friction and behaviour', *Trafitec*, (July), pp. 1–85. Available at: [http://www.trafitec.dk/sites/default/files/publications/braking distance - friction and driver behaviour.pdf](http://www.trafitec.dk/sites/default/files/publications/braking_distance_friction_and_driver_behaviour.pdf).
- Hubbard, B. (2020) *The 10 Best Tire Pressure Gauges*, *thearchitectsguide.com*. Available at: <https://www.thearchitectsguide.com/articles/best-tire-pressure-gauge> (Accessed: 22 November 2020).
- Importer.co.id (2018) *Ingin Memulai Bisnis Fotokopi? Kenali Ragam Kertas HVS yang Biasa Dipakai*, *importer.co.id*. Available at: <https://importer.co.id/kertas-hvs> (Accessed: 23 November 2020).
- Meyta Dwi Kurniasih, I. H. (2017) 'Tangkas Geometri Transformasi', *Fkip Uhamka*, 181(9), pp. 1–181.
- Muller, A. (2016) *Inspection Line Vehicle Test / Roller Brake Tester*, *blogspot.com*. Available at: <http://equipements-controle-technique.com/en/light-vehicle/inspection-lines-vehicle-test-lanes-actia/roller-brake-test-bench-brake-test-stand-brake-tester-actia.html> (Accessed: 28 July 2021).
- Pertamina (2021) *Pertamina Dex*, *mypertamina.id*. Available at:

<https://www.pertaminafuels.com/diesel/pertamina-dex> (Accessed: 27 July 2021).

R.Suratman (2002) 'Identifikasi Kegagalan Drum Rem Produk UKM', *Mesin*, 17.

Setiyono, R. (2015) 'Analisis Gaya Pengereman Pada Mobil Nasional Mini Truck', *Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik*, (Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Sudarsono (2005) *Kamus Hukum*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono (2010) 'Metode Penelitian Kuantitatif & kualitatif', *Journal of Experimental Psychology: General*.

Sunaryo, A. (2012) '10 Buku Siswa Fisika Kls X.pdf'.

Suzuki (2005) *Suzuki Aerio OWNER 'S MANUAL*.