

PENGARUH Pengereman Terhadap Kecepatan Mobil Listrik TUXUCI 2.0 Dengan Rem Cakram Double Piston

Amin Nur Akhmadi¹

Email : aminnurakhmad@gmail.com

^{1,2}DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

Abstrak

Mobil listrik adalah mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai atau tempat penyimpanan energi lainnya. Perbedaan terdapat pada motoran (mesin) penggerakannya. Di dalam mobil listrik juga memerlukan pengereman. Pengereman tersebut yang biasanya di perlombakan yaitu bagaimana pengereman tersebut maksimal atau tidak maksimal pada saat perlombaan dengan jarak yang telah ditentukan, dan banyak bermacam-macam tipe pengereman yang digunakan, ada yang menggunakan rem cakram dan rem tromol. Oleh karena itu dilakukan pengujian pengaruh kecepatan terhadap hasil pengereman pada mobil listrik Politeknik Harapan Bersama untuk mengetahui jarak pengereman yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah menyelidiki pengaruh kecepatan terhadap hasil pengereman mobil listrik Tuxuci 2.0 Politeknik Harapan Bersama dengan jarak yang telah ditentukan. Untuk mengetahui pengaruh kecepatan terhadap hasil pengereman peneliti melakukan pengujian dengan cara melakukan pengujian pengereman dengan jarak lintasan yang telah ditentukan yaitu 200 meter dengan variasi kecepatan 30 Km/jam, 40 Km/jam, dan 50 Km/jam yang kemudian masing-masing kecepatan diujikan sebanyak tiga kali pengujian dengan injakan penuh pedal rem dan dicatat berapa jarak pengereman yang dihasilkan dalam bentuk satuan meter. Dari hasil pengujian ini dapat disimpulkan bahwa hasil pengereman yang baik yaitu pada percobaan pertama dengan pengereman pedal gas dilepas total, karena menghasilkan jarak pengereman sepanjang 1,33 meter pada kecepatan 30 Km/jam.

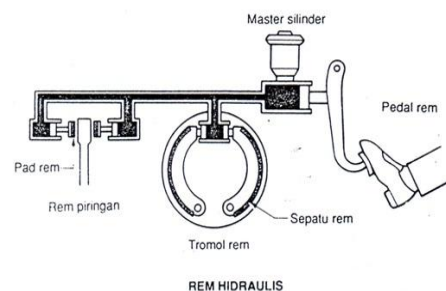
Kata kunci : Mobil Listrik, rem, pengaruh kecepatan, Tuxuci

1. Pendahuluan

Mobil listrik hampir sama dengan mobil lain pada umumnya dari bentuknya, komponennya, semuanya pun sama. Perbedaan terdapat pada motoran (mesin) penggerakannya. Jika mobil umum menggunakan mesin yang menggunakan bahan bakar bensin atau solar, mobil listrik menggunakan energi yang dihasilkan dari listrik yang disimpan pada baterai (*accu*)^[1]

Selain menggunakan energi yang ramah lingkungan, sebuah kendaraan harus juga memperhitungkan faktor keamanan bagi pengemudi maupun penumpang. Salah satu aspek yang diperhatikan adalah sistem pengereman kendaraan. Rem sendiri berfungsi mengurangi kecepatan dan menghentikan laju kendaraan. Pengereman yang baik adalah ketika jarak pengereman dan sudut pengeremannya sesuai dengan

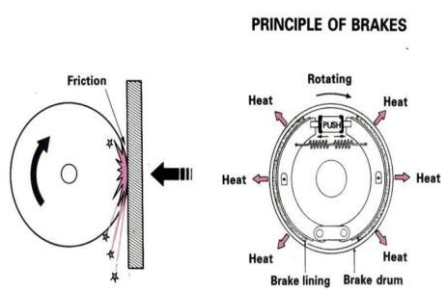
standar yaitu jarak pengereman yang pendek dan sudut pengereman 0 derajat.^[2]



Gambar 1. Rem Kendaraan

Prinsip kerja rem adalah mengubah energi kinetik kembali menjadi energi panas untuk menghentikan kendaraan. Umumnya, rem bekerja disebabkan oleh adanya sistem gabungan penekanan melawan sistem gerak putar^[3]. Efek pengereman (*braking effect*) diperoleh dari adanya gesekan yang timbul

antara dua objek. Pada cara kerja rem cakram gaya gesek yang digunakan untuk mengurangi kecepatan adalah gaya gesek antarakampas rem (*brake pad*) dengan piringan rem (*disc brake rotor*).^[4] Letak piringan rem diletakkan pada poros yang sama dengan roda, maka pada saat kampas rem menekan piringan rem secara otomatis akan mengurangi kecepatan pada roda.^[5]

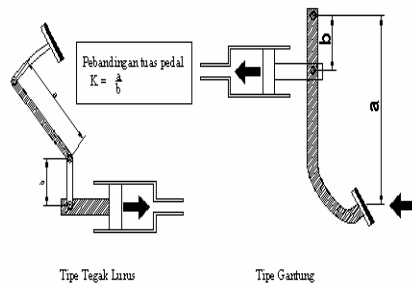


Gambar 2. Prinsip Kerja Rem

Rem cakram terdiri atas komponen-komponen utama sebagai berikut :

a. Pedal Rem

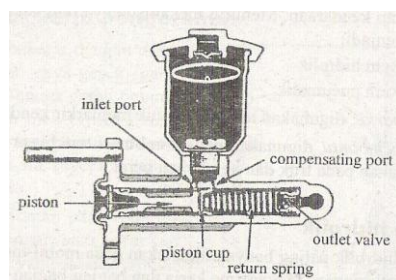
Pedal rem adalah komponen pada sistem rem yang dimanfaatkan oleh pengemudi untuk melakukan pengereman.



Gambar 3. Pedal Rem

b. Master Silinder

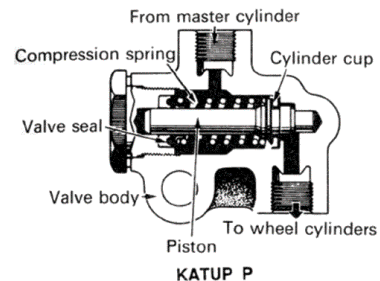
Master silinder (*master cylinder*) berfungsi meneruskan tekanan dari pedal menjadi tekanan hidrolik minyak rem.



Gambar 4. Master Silinder

c. Katup Pengimbang

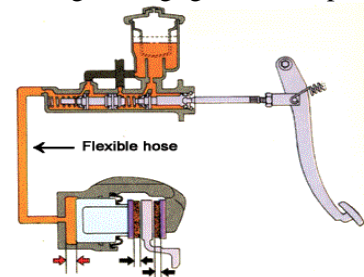
Alat ini bekerja secara otomatis menurunkan tekanan lebih kecil daripada daya pengereman roda depan.



Gambar 5. Katup Pengimbang

d. Flexible Hose

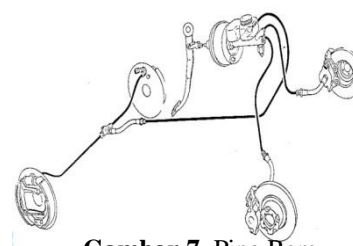
Flexible hose berfungsi untuk menghubungkan pipa rem dan rem roda untuk mengimbangi gerakan suspensi.



Gambar 6. Flexible Hos

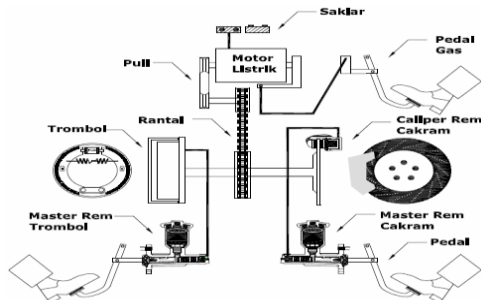
e. Pipa Rem

Pipa saluran minyak rem menghubungkan master silinder dengan roda.



Gambar 7. Pipa Rem

Desain alat yang digunakan pada rangkaian rem adalah desain alat yang cukup sederhana. Rangkaian rem ini dibuat untuk mengetahui analisis tekanan hidrolik pada sistem rem dan analisis gaya yang menekan sepatu rem pada rangkaian rem.



Gambar 8. Rangkaian Rem Mobil Listrik

Berikut data spesifikasi Mobil Listrik Potachi 2.0 Politeknik Harapan Bersama :

1. Kapasitas Penumpang : 1(satu)
2. Panjang : 2100 mm
3. Lebar : 1400 mm
4. Jarak antara sumbu roda : 1630 mm
5. Berat kosong: 175 kg
6. Kecepatan Maksimal : 95 km/jam
7. Motor: 2000 Watt
8. Baterai: 12 Volt
9. Rem: Cakram
10. Waktu re-charge: 8 Jam
11. Suspensi Depan: *Wish bone*
12. Suspensi Belakang : *Swing arm*
13. Bodi Tengah: Fiber
14. Bodi Depan: Fiber
15. Bodi Belakang : Fiber

2. Metode Penelitian

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pengujian adalah seperti yang tercantum pada tabel 1 berikut ini :

a. Alat

Tabel 1. Alat

Nama Alat	Spesifikasi
<i>Stopwatch</i>	Mengukur Waktu
Speedometer Rpm Digital	Mengukur Kecepatan
Alat Ukur Meteran	Mengukur Jarak Pengereman
Helm	Alat Pengaman Kepala
Penggaris	Mengukur Sudut Pengereman
<i>Tool Box</i> (Kotak Peralatan)	Alat Bantu Pada Pengujian

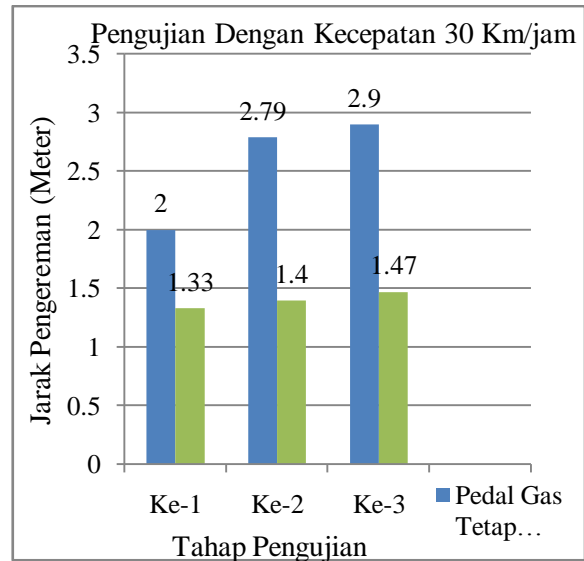
b. Bahan

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan bahan yang digunakan untuk pengujian agar kami

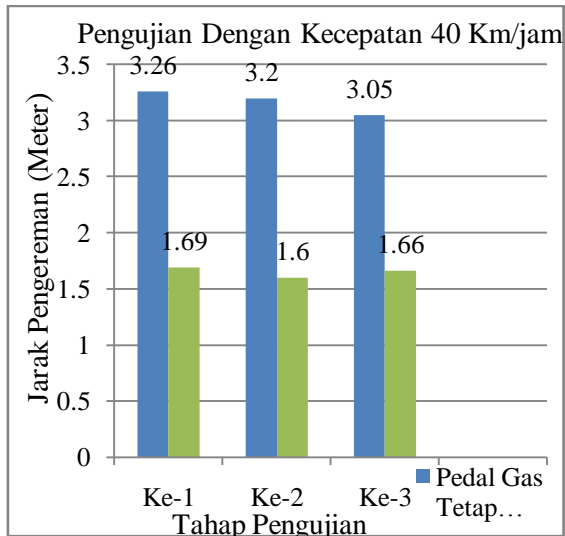
mendapatkan data yang diinginkan, yaitu mobil listrik Potachi 2.0 Politeknik Harapan Bersama.

3. Hasil dan Pembahasan

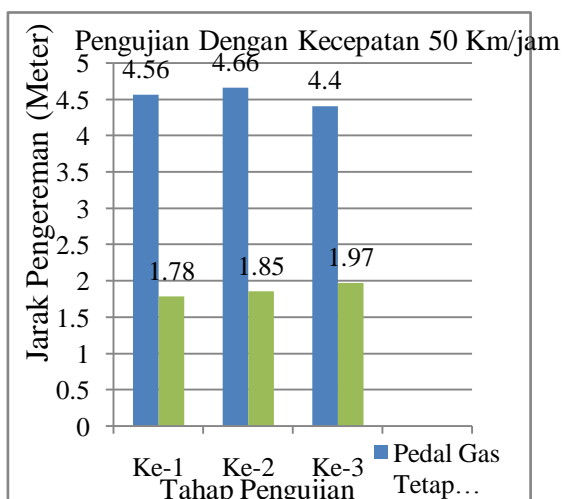
Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapat hasil data pengeruh pengereman terhadap kecepatan mobil listrik Potachi Politeknik Harapan Bersama yang terdapat pada grafik dibawah :



Berdasarkan grafik di atas dijelaskan bahwa hasil pengereman dari titik P1 sampai P2 yang ditarik sebagai jarak pengereman di atas diperoleh hasil yaitu pada kecepatan 30 Km/jam dengan pedal gas tetap ditekan didapatkan hasil pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 2,00 meter, pengujian kedua sepanjang 2,79 meter dan pengujian ketiga sepanjang 2,09 meter. Sedangkan pengujian dengan pedal gas dilepas didapatkan pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 1,33 meter, pengujian kedua sepanjang 1,04 meter dan pengujian ketiga sepanjang 1,47 meter.



Berdasarkan grafik di atas dijelaskan bahwa hasil pengereman dari titik P1 sampai P2 yang ditarik sebagai jarak pengereman di atas diperoleh hasil yaitu pada kecepatan 40 Km/jam dengan pedal gas tetap ditekan didapatkan hasil pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 3,26 meter, pengujian kedua sepanjang 3,02 meter dan pengujian ketiga sepanjang 3,05 meter. Sedangkan pengujian dengan pedal gas dilepas didapatkan hasil pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 1,69 meter, pengujian kedua sepanjang 1,60 meter dan pengujian ketiga sepanjang 1,66 meter.



Berdasarkan grafik di atas dijelaskan bahwa hasil pengereman dari titik P1 sampai P2 yang ditarik sebagai jarak

pengereman di atas diperoleh hasil yaitu pada kecepatan 50 Km/jam dengan pedal gas tetap ditekan didapatkan hasil pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 4,56 meter, pengujian kedua sepanjang 4,66 meter dan pengujian ketiga sepanjang 4,40 meter. Sedangkan pengujian dengan pedal gas dilepas didapatkan hasil pada pengujian pertama di hasilkan jarak pengereman sepanjang 1,78 meter, pengujian kedua sepanjang 1,85 meter dan pengujian ketiga sepanjang 1,97 meter.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah di lakukan maka kesimpulan pada laporan ini adalah hasil dari pengereman dengan pedal gas dilepas total lebih baik dibandingkan pedal gas tetap ditekan. Pada kecepatan 30 Km/jam di hasilkan jarak pengereman terbaik sebesar 1,33 meter sedangkan dengan pedal gas tetap ditekan menghasilkan jarak pengereman terbaik sebesar 2,79 meter. Pada kecepatan 40 Km/jam dihasilkan jarak pengereman sebesar 1,60 sedangkan dengan pedal gas tetap ditekan menghasilkan jarak pengereman sebesar 3,20 meter. Pada kecepatan 50 Km/jam dihasilkan jarak pengereman sebesar 1,78 meter sedangkan dengan pedal gas tetap ditekan menghasilkan jarak pengereman sebesar 4,56 meter.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Bebin, Djuana. 2014. Merawat Mobil Itu Gampang. Jakarta. Kompas Media Nusantara
- [2]. Amar, 2015. Rancang Bangun Rangka Mobil Listrik Potachi Politeknik Harapan Bersama Tegal. Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal : Laporan Tidak Diterbitkan.
- [3]. Boentarto. 1992. *Cara Pemeriksaan, Penyetelan Dan Perawatan Chasis Mobil*. Yogyakarta, C.V Andi Offset(Penerbit Andi).
- [4]. Daryanto. 2002. *Teori Dan Perbaikan rem Mobil*. Bandung, C.V Yrama Widya.

- [5]. Murdhana, DM. *Teknik Praktis Merawat Sepeda Motor*. Pustaka Grafika, Bandung.