

---

**PENGARUH PEMILIHAN KAMPAS REM PADA RODA DEPAN HONDA SONIC 150R****Aqiem Maulana<sup>1</sup>, Imam Prasetyo<sup>2</sup>, T Towijaya<sup>3</sup>**Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Jl. Pahlawan No. 10 Gejlig – Kec. Kajen Kab. Pekalongan**ABSTRAK**

Rem adalah elemen penting pada kendaraan yang berfungsi untuk mengurangi dan menghentikan laju kendaraan, memungkinkan kendaraan parkir ditempat yang tidak rata serta alat yang menjamin keamanan dan keselamatan pengendara. Salah satu komponen penting dari sistem rem adalah kampas rem. Masyarakat sering dibingungkan dalam pemilihan kampas rem. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh grade kampas rem produk lokal, genuine part, dan racing terhadap jarak dan waktu pengereman serta kampas rem mana yang lebih baik digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan uji pengereman rem depan di jalan yang datar dan lurus pada Honda sonic 150r dengan tekanan tuas rem 3 kg disetiap kecepatan 30km/jam, 40km.jam, 50km/jam, dan 60km/jam dengan melakukan pengujian sebanyak 3 kali pada setiap kampas rem dan kecepatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kampas rem grade racing merupakan yang terbaik untuk digunakan.

**Kata Kunci : Kampas rem, jarak, waktu.**

*Brakes are an important element in a vehicle that serves to reduce and stop the vehicle, allow the vehicle to park in an uneven place and a tool that ensures the safety and security of the driver. One of the important components of the brake system is the brake lining. People are often confused in choosing brake pads. The purpose of this study was to determine the effect of local product brake lining grades, genuine parts, and racing on the braking distance and time and which brake lining is better to use. This test was carried out by testing the front brake braking on a flat and straight road on a Honda Sonic 150r with a brake lever pressure of 3 kg at every speed of 30km/hour, 40km/hour, 50km/hour, and 60km/hour by testing 3 times on each canvas. brakes and speed. The test results show that racing grade brake linings are the best to use. Keywords: brake pads, distance, time.*

## Pendahuluan

Banyak masyarakat yang kurang menyadari bahwa kendaraan yang dimiliki pengeremannya telah berkurang dan sudah tidak maksimal. Terkadang masih ada masyarakat yang menggunakan kendaraan bermotor tetapi kurang memahami tentang sistem pengereman, komponen rem dan cara merawat rem dengan benar serta cara memaksimalkan pengereman. Padahal hal ini sangat penting agar pengguna kendaraan dapat memaksimalkan sistem rem tersebut dan tetap aman dalam berkendara[1]

Rem adalah elemen penting pada sebuah kendaraan yang berfungsi untuk mengurangi dan menghentikan laju kendaraan. Sejalan dengan pengembangan mesin penggeraknya, saat ini kendaraan dapat bergerak sangat cepat sehingga memerlukan rem yang juga makin baik. Pada tahun 1902 Louis Renault menemukan rem jenis drum yang bekerja dengan sistem gesek untuk kendaraan[2]

Fungsi rem selain mengurangi dan menghentikan laju kendaraan adalah untuk memungkinkan kendaraan dapat parkir di tempat yang tidak rata dan juga sebagai alat yang menjamin keamanan dan keselamatan pengendara[3]. Maka dari itu rem adalah komponen yang sangat penting pada kendaraan. Jika terjadi kerusakan pada sistem rem itu dapat membahayakan pengendara maupun penggunaan jalan lainnya. Karena otomatis kendaraan tidak dapat dikontrol kecepatannya. Maka dari itu perlu adanya perawatan dari sistem rem[4].

Salah satu komponen penting dari sistem rem adalah kampas rem. Kampas rem berfungsi menekan piringan yang berputar bersama roda agar mendapatkan gaya gesek yang diperlukan untuk pengereman. Unsur utama dalam lapisan kampas rem adalah asbestos yang berfungsi menahan gesekan dengan baik dan dapat menahan temperatur  $\pm 400^{\circ}\text{C}$ [5]. Kampas rem secara garis besar dibagi menjadi 3 yaitu grade produk lokal, garde genuine part, dan grade tipe racing. Grade produk lokal adalah kampas rem yang dijual dengan harga ekonomis dibawah harga bawaan standar pabrik, grade genuine part adalah kampas rem bawaan dari pabrik sepeda motor tersebut, sedangkan grade tipe racing adalah kampas rem yang biasa digunakan untuk sepeda motor yang melaju kencang atau balapan.

## Landasan Teori

Secara umum sistem pengereman yang berkembang pada sepeda motor saat ini ada dua jenis yaitu rem cakram (disk brake) dan rem tromol (drum brake). Kedua sistem tersebut walaupun

kegunaannya sama tapi prinsip kerjanya berbeda [4].

## Pengertian Rem

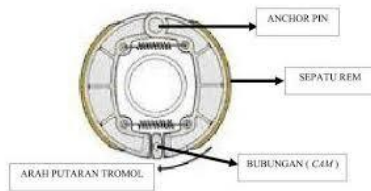
Pengertian rem adalah suatu sistem yang bekerja untuk memperlambat atau menghentikan suatu perputaran, misalkan perputaran roda kendaraan. Prinsip kerja sistem rem kendaraan adalah mengubah tenaga kinetik menjadi panas dengan cara menggesekan dua buah logam pada benda yang berputar sehingga putarannya akan melambat, dengan demikian laju perputaran roda kendaraan menjadi pelan atau berhenti dikarenakan adanya kerja rem. Perkembangan sistem rem masih menggunakan sistem gesek sebagaimana ditemukan pertama kali. Pengembangan dilakukan pada mekanisme untuk meningkatkan gaya dan mode penekanan serta sifat material permukaan gesek yang tahan terhadap tekanan dan temperature tinggi. Pada umumnya bahan material gesek yang digunakan adalah jenis asbestos [4].

## Prinsip Kerja Rem

Prinsip kerja rem adalah mengubah energi gerak atau kinetik menjadi energi panas. Proses perubahan energi tersebut terjadi akibat gesekan antara cakram dengan kampas rem. Kendaraan akan berjalan walaupun mesin dimatikan jika kendaraan dalam posisi menurun atau menanjak, hal ini disebabkan karena adanya tenaga dinamis yang terkandung pada kendaraan itu sendiri. Rem adalah suatu perubahan tenaga gerak menjadi tenaga panas. Bekerjanya rem dengan menekan kampas rem terhadap cakram atau tromol yang berputar bersamaan dengan roda, keadaan ini menimbulkan gesekan. Tenaga gerak kendaraan kemudian diatasi oleh gesekan diubah menjadi tenaga panas dan membuat roda berhenti berputar. Sedangkan panas yang dihasilkan akan dihilangkan oleh udara [3].

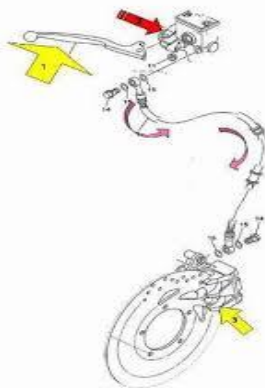
## Macam-macam Sistem Rem

- a. Rem tromol, penghentian atau pengurangan putaran roda dilakukan dengan adanya gesekan antara sepatu rem dengan tromol. Prinsip kerjanya adalah pada saat tuas rem tidak ditekan sepatu rem dengan tromol tidak saling kontak. Tromol rem berputar bebas mengikuti putaran roda, tetapi pada saat ditekan lengan rem memutar cam pada sepatu rem sehingga sepatu rem menjadi mengembang dan sepatu rem bergesekan dengan tromol. Akibatnya putaran roda dapat ditahan atau dihentikan [4]. Gambar Rem Tromol dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rem Tromol

- b. Rem cakram terdiri dari piringan yang dibuat dari metal, piringan metal ini akan dijepit oleh kampas rem yang didorong oleh sebuah torak yang ada didalam silinder roda. Untuk menjepit piringan ini diperlukan tenaga yang cukup kuat. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga ini, pada rem cakram dilengkapi dengan sistem hidrolik agar dapat menghasilkan tenaga yang cukup kuat [2]. Gambar Rem Cakram dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Rem Cakram

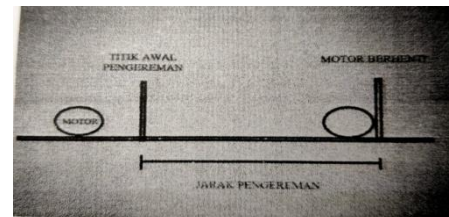
### Bahan Kampas Rem

Bahan penyusun rem pertama yaitu (a) asbes. Bahan penyusun ini dulu sangat populer dipakai sebagai bahan kampas rem. Keunggulan asbes adalah Karakteristik yang baik untuk sistem pengereman dan berproduk lokal, serta memiliki ketahanan, jangkauan temperature dan umur yang lebih tinggi. Adapun bahan asbes mempunyai kelemahan yaitu sangat beracun karena bersifat karsinogenik ketika masuk kedalam tubuh manusia. (b) NAO (*Non Asbestos Organic*), yang menjadi bahan pengganti dari kampas rem berbahan asbes. Kampas rem organik disusun dari bahan serbuk kaca, serat, kevlar, dan karbon. Jenis ini banyak digunakan sebagai kampas bawaan mobil dari pabrik. Hal itu karena kampas rem jenis ini memiliki daya gesek yang baik dan lebih ramah lingkungan meski memiliki lebih banyak debu[7]. (c) Semi Metallic, Jenis yang kedua sesuai namanya, kampas rem metallic memiliki bahan metal atau besi dengan komposisi 30-60%. Kampas rem jenis ini tersusun dari bahan tembaga, besi, yang dilapisi grafit sebagai pelumas[7].

### Jarak Pengereman

Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu

tertentu, sedangkan pengereman merupakan perlambatan yang dialami suatu benda yang sedang melaju dengan memberikan suatu gaya yang dapat menghentikan laju dari benda tersebut hingga benda tersebut berhenti. Jarak pengereman merupakan jarak yang diperlukan sebuah kendaraan yang sedang melaju kemudian dilakukan pengereman dan perhitungan jarak pengeremannya terletak pada saat awal dari proses ditekan atau ditariknya pedal rem hingga kendaraan berhenti[8]. Untuk menghitung jarak pengereman handel rem ditekan titik awal pengereman, saat sepeda motor berhenti jarak pengereman bisa diukur dari titik awal pengereman sampai ujung roda depan sepeda motor [4]. Ilustrasi jarak pengereman dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Jarak Pengereman

### Waktu Pengereman

Empty distance yaitu waktu dimana pengendara baru menyadari harus melakukan pengereman terhadap kendaraan yang dikemudikan, kesadaran manusia untuk segera mengerem tersebut berkisar 1 detik, sedangkan untuk waktu pengereman yang dimaksud yaitu waktu yang dibutuhkan pengendara mulai dari penekanan atau penarikan pedal rem hingga kendaraan berhenti[8].

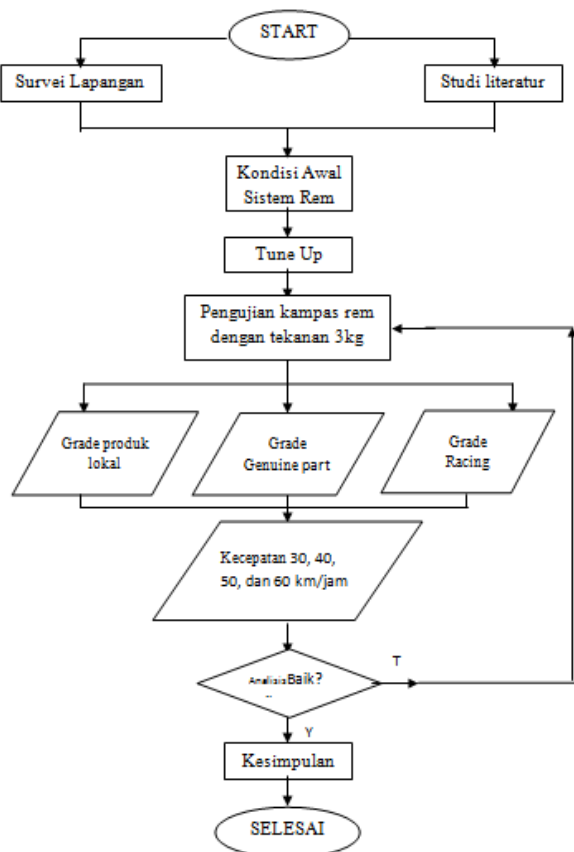
### Metodologi

#### Proses Alir Penelitian

Pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mendukung kelancaran dalam penelitian mutlak diperlukan dan dapat dijadikan indikator keberhasilan dalam sebuah penelitian. Oleh karena itu untuk mendapatkan data yang akurat sebagai langkah awal penulisan dan penelitian serta penyusunan laporan, penulis mendapatkan data dengan berbagai cara metode, antara lain:

1. Metode Observasi sebagai suatu metode pengumpulan data dengan cara mengamati perkembangan sistem pengereman sepeda motor saat ini. Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi dengan cara mengamati dan mempelajari sistem rem cakram.
2. Metode Wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Tanya jawab dilakukan dengan yang mengetahui serta yang menguasai secara teori maupun praktek.

3. Metode Kajian Literatur Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, dan sebagainya. Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data dari buku-buku pedoman reparasi sepeda motor serta buku lainnya maupun internet.
4. Metode mengidentifikasi yaitu kegiatan yang mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan.



Gambar 3. Diagram Alir

**. Analisis Data**

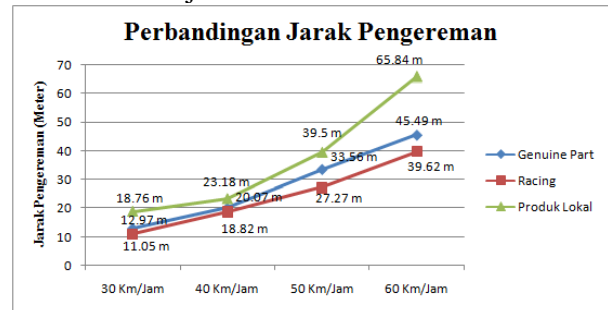
Analisis data penelitian ini menggunakan metode analisa data deskriptif, dimana data yang diperoleh dari hasil pengujian eksperimen dimasukan kedalam tabel dan ditampilkan dalam bentuk grafik kemudian dibandingkan dan dianalisa hasil perbandingan pengereman kampas rem grade produk lokal, genuine part, dan tipe racing terhadap jarak dan waktu pengereman. Proses alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.

**Hasil dan Pembahasan**

**Jarak Pengereman**

Dari gambar 4. dapat disimpulkan setiap bertambahnya kecepatan maka jarak pengereman akan selalu naik. Jarak pengereman terbaik dimiliki oleh kampas rem grade tipe racing karena jarak pengeremannya paling rendah dibandingkan dengan grade produk lokal dan genuine part. Hal

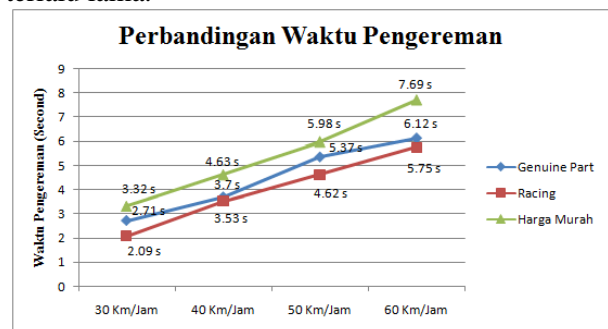
ini disebabkan karena kinerja pengereman pada kampas rem grade racing lebih sempurna dibandingkan kampas rem grade produk lokal dan genuine part. Sedangkan kampas rem grade genuine part memiliki jarak pengereman lebih rendah dari grade produk lokal karena grade genuine part mempunyai kinerja yang lebih baik dari grade produk lokal. Untuk kampas rem grade produk lokal mempunyai kinerja pengereman yang kurang baik karena jarak pengereman yang dimiliki terlalu jauh.



Gambar 4. Perbandingan Jarak Pengereman

**Waktu Pengereman**

Dari gambar 5. dapat disimpulkan setiap bertambahnya kecepatan maka waktu pengereman akan selalu naik. Waktu pengereman terbaik dimiliki oleh kampas rem grade tipe racing karena waktu pengeremannya paling rendah dibandingkan dengan grade produk lokal dan genuine part. Hal ini disebabkan karena kinerja pengereman pada kampas rem grade racing lebih sempurna dibandingkan kampas rem grade produk lokal dan genuine part. Sedangkan kampas rem grade genuine part mempunyai kinerja yang lebih baik dari grade produk lokal. Untuk kampas rem grade produk lokal mempunyai kinerja pengereman yang kurang baik karena waktu pengereman yang dimiliki terlalu lama.



Gambar 5. Perbandingan Waktu Pengereman

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan kesimpulan: (1)Pengaruh grade kampas rem terhadap jarak pengereman yaitu terjadi perbedaan jarak pengereman disetiap grade kampas rem tersebut. Jarak terbaik dimiliki oleh grade kampas rem racing, untuk grade kampas rem produk lokal memiliki jarak pengereman terjauh, sedangkan kampas rem grade genuine part memiliki jarak pengereman diantara grade racing dan produk lokal, (2)Pengaruh grade kampas rem terhadap waktu pengereman yaitu terjadi perbedaan waktu pengereman disetiap grade kampas rem tersebut. Waktu pengereman tercepat dimiliki oleh grade kampas rem racing, untuk grade kampas rem produk lokal memiliki waktu pengereman terlama, sedangkan kampas rem grade genuine part memiliki waktu pengereman diantara grade racing dan produk lokal, (3)Dilihat dari hasil pengujian yang dilakukan grade kampas rem yang baik digunakan adalah grade kampas rem racing, karena grade kampas rem racing memiliki hasil jarak dan waktu pengereman terbaik dibandingkan grade kampas rem produk lokal dan genuine part

#### Ucapan Terimakasih

Kami ucapkan terima kasih banyak kepada institusi-institusi serta yang terlibat sehingga, Alhamdulillah artikel ini bisa diselesaikan dengan baik dan tak lupa kami ucapkan terima kasih juga kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas fasilitas yang diberikan.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. Miswar, "Analisa Bentuk Model Piringan Cakram Terhadap Jarak Dan Waktu," Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, 2018.
- [2] W. Isbullah, "Prediksi Kegagalan Sistem Rem Cakram Pada Sepeda Motor (Studi Kasus Honda Supra X 125)," Semarang, 2013.
- [3] PT. TOYOTA-ASTRA MOTOR, Materi Pelajaran Chassis Group Step 2, vol. 0. Jakarta, 2001.
- [4] M. Amirin, "Perbandingan Penggunaan Jumlah Piston Rem Cakram Terhadap Jarak Dan Waktu Pengereman Pada Roda Depan Sepeda Motor Honda Vario 110 CC," Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Pekalongan, 2020.
- [5] M. Suratman, Servis dan Teknik Reparasi Sepeda Motor. Bandung: Pustaka Grafika, 2002.
- [6] J. Jalius, Sistem Rem Dan Roda Jilid 3. Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah

- Menengah Kejuruan, 2008.
- [7] R. P. Siallagan, "Studi Eksperimental Performansi Kampas Rem Berbahan Serbuk Bambu , Aluminium , Magnesium pada Kendaraan Satria FU," Universitas Sumatra Utara, Medan, 2018.
- [8] Muklis, "Pengaruh Penggunaan Velg 17 Inchi Terhadap Jarak dan Waktu Pengereman Pada Sepeda Motor Honda Beat," Automot. Eng. Educ. J., vol. 3, no. 2, 2013.