

## Analisis Perawatan dan *Troubleshooting* Sistem Pengereman Pada Mobil Mitsubishi Xpander

Dandy Julianto<sup>1</sup>, Haris abizar<sup>2</sup>, Verly Vernando<sup>3</sup>

E-mail: [DandyJulianto256@gmail.com](mailto:DandyJulianto256@gmail.com), [harisabizar@untirta.ac.id](mailto:harisabizar@untirta.ac.id), [verly.vernando@dipo.ac.id](mailto:verly.vernando@dipo.ac.id)

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten

### ABSTRAK

Suatu alat transportasi dikatakan baik apabila bisa memberikan kenyamanan bagi pengendara. Semua jenis kendaraan dilengkapi sistem rem yang berfungsi untuk mengurangi dan menghentikan kecepatan kendaraan. Hal itu dalam sistem pengereman perlunya ada perawatan dan pemeliharaan yang berfungsi untuk mengembalikan performa sistem rem agar selalu bekerja secara baik. Dalam menganalisis diperlukan beberapa alat ukur untuk menunjang proses pengambilan data, di antaranya adalah jangka sorong, micrometer, dan dial gauge. Tempat penelitian ini dilakukan di PT. MITSUBISHI DIPO SERANG CITY yang di laksanakan pada bulan Juli 2022 sampai dengan bulan Agustus 2022. Penyebab gangguan sistem rem pada mobil Mitsubishi Xpander serta penanganan perlu dilakukan dengan cara perawatan berkala agar mengetahui kondisi komponen yang mengalami kerusakan.

**Kata kunci:** *sistem rem, analisis perawatan, troubleshooting*

### PENDAHULUAN

Teknologi transportasi saat ini berkembang sangat pesat, salahsatu diantaranya adalah kendaraan roda empat (Mobil) (Tarmizi, 2018). Mobil merupakan alat transportasi yang di gunakan untuk kendaraan fungsional, digunakan dalam berbagai bidang untuk membawa barang atau menggunakannya untuk tujuan–tujuan produktif lainnya (Suwirmayanti, 2018). Oleh karena itu permintaan konsumen terhadap mobil akan semakin tinggi. sehingga banyak pesaing antara jenis merek mobil yang tidak bisa di hindari lagi (Dwiputranto et al., 2019).

Jenis mobil MPV merupakan jenis mobil yang banyak di minati oleh masyarakat Indonesia, karena dilihat dari berbagai merk mobil MPV yang menguasai jumlah penjualan mobil di Indonesia. fenomena terjadi pada jumlah penjualan mobil disemester awal tahun 2018 dimana Mitsubishi dengan produk mobil MPV terbarunya yaitu Mitshubisi Xpander dapat mengungguli angka penjualan dengan memperoleh penjualan sebanyak 39.948 (Kristyana, 2019).Mitshubisi Xpander adalah sebuah MPV yang diproduksi di Indonesia oleh Mitsubishi Motors. Mitshubisi xpander pertama kali dikeluarkan di situs web Mitsubishi Motors pada tanggal 17 Juli 2017. dan diperkenalkan pada tanggal 24 Juli 2017 pada pameran Gaikindo Indonesia International Auto Show (GIAS) 2017 di Indonesia

Convention Exhibition BSD, Tangerang Selatan (Alexander & Soegoto, 2022).

Keunggulan pada mobil ini Pada dasarnya harga unit Mitsubishi Xpander sesuai dengan tipenya, kemewahannya dan juga keunggulannya dari pada mobil MVP yang lain (Haffi, 2021). Oleh karna itu keunggulan bersaing juga harus dimiliki oleh sebuah perusahaan kendaraan ini agar mampu bersaing dengan perusahaan mobil jenis lainnya. Tidak hanya membicarakan kelebihan pada mobil Mitsubishi xpander namun masi ada kekurangan/kelemahan yang dimiliki oleh mobil xpander yaitu pada sisitem pengereman.

Rem merupakan salah satu komponen yang harus selalu dalam keadaan baik, karena rem merupakan suatu alat yang digunakan untuk memperlambat laju kendaraan (Lubis, 2019). Sistem digunakan harus sesuai dengan kebutuhan kendaraannya misalnya pada kendaraan yang mempunyai bobot muatan yang besar, sistem rem yang digunakanpun tidak akan sama dengan sistem rem yang digunakan seperti pada mobil minibus, karna torsi pada mobil yang mempunyai bobot muatan yang besar jauh lebih tinggi dibandingkan dengan torsi pada mobil minibus sehingga sistem rem yang digunakan pun akan berbeda dengan kendaraan tersebut (Hanafi, 2021).

Mobil mitshubishi xpander menggunakan pengereman jenis disc brake, dimana sistem kerjanya memanfaatkan komponen tambahan berupa rotor atau pirigan yang di jepitkan dengan dua buah kanpas untuk bisa memperlambat putaran ban (Maulana et al., 2021). Oleh karna itu perlunya perhatian khusus pada sisitem rem utuk dilakukannya pemeliharaan dan pada bagian komponen pengereman yang berfungsi untuk mengembalikan performa sistem rem Karena peranan sistem rem sangat penting, Maka perlu diadakanya perawatan dan

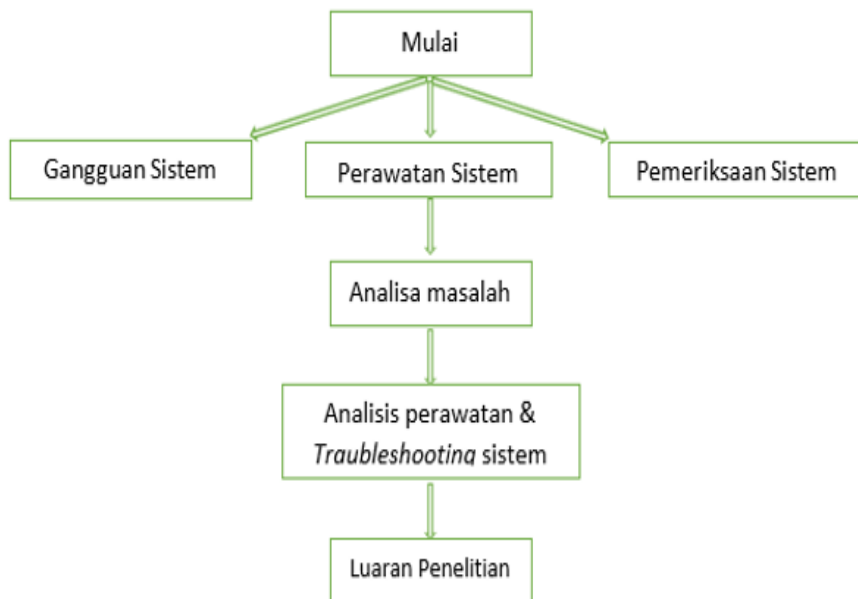
perbaikan untuk meningkatkan kembali kondisi pada sistem rem Pada perawatan kendaraan tidak lepas dari permasalahan yang di alami contohnya permasalahan pada sistem pengereman yang memang banyak pengendara mengeluh Ketika melakukan servis (Hafizh, 2022). "Analisis Perawatan Sistem Pengereman dan Troubleshooting Pada Mobil Mitsubishi Xpander".

## **METODE PENELITIAN**

Untuk mendapatkan hasil data yang akurat penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif, penelitian ini di laksanakan di PT. MITSUBISHI DIPO SERANG CITY yang di laksanakan pada bulan Juli 2022 sampai dengan bulan Agustus 2022. Pada penelitian ini menggunakan teknik simple random sampling dengan menganalisis bagian bagian komponen sistem pengereman baik secara visual maupun menggunakan alat ukur. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi dan interview degan cara mengamati langsung tahap semua kegiatan yang ada di lapangan, baik secara praktek, maupun dengan cara memperhatikan pada saat kegiatan perbaikan dan perawatan berlangsung, adapun dengan melakukan tanya jawab langsung kepada mekanik maupun semua yang ada pada ruang lingkup bengkel. Fasilitas yang digunakan pada proses

pmeliharaan sistem pengereman:

- A. Alat yang di gunakan:
1. Tool set
  2. Kunci moment 0 – 15 kg
  3. Kompresor
  4. Tang potong
  5. Tang kombinasi (general)
  6. Jangka sorong 0,05 mm
  7. Snap Ring
  8. Palu plastic
  9. Dial test indicator / dial gauge
  10. Impact wrench
- B. Bahan yang digunakan:
1. Mobil mitshubishi Xpander
  2. Brake cleaner
  3. Grease



Gambar 1. Flowchart metode penelitian

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli 2022 – Agustus 2022 di PT. MITSUBISHI DIPO SERANG CITY, dengan melakukan observai dan interview mengenai permasalahan yang terjadi pada sisitem pengereman pada mobil Mitsubishi Xpander. Maka dengan itu

peneliti melakukan analisis Perawatan dan perbaikan pada sistem pengereman yang bertujuan untuk memulihkan kinerja pada sistem rem agar bisa bekerja dengan optimal, berikut ini Langkah perawatan dan perbaikan sistem pengereman pada mobil Xpander:

### Perawatan Sistem Pengereman

#### 1. Ukur ketebalan disc

Pada pengukuran ketebalan disc gunakan alat ukur mikrometer / jangka sorong ukur lining disc dengan standar 12,5 mm jika hasil pengukuran ketebalan disc melebihi batas servis Langkah yang harus di lakukan dengan penggantian disc, namun jika permukaan disc tidak rata harus di lakukan pembubutan disc agar bagian permukaan disc rata.

No	Bagian yang diukur	Hasil pengukuran
1.	Ketebalan <i>disc</i> kanan	11,5 mm
2.	Ketebalan <i>disc</i> kiri	11,4 mm

Tabel 1. Mengukur ketebalan disc

#### 2. Ukur ketebalan pad rem

Pengukuran ketebalan pad rem pada perawatan sistem rem, gunakan alat ukur mistar baja dengan standar ketebalan 9 mm, jika hasil pengukuran melebihi batas limit harus dilakukan penggantian parts, apabila pada permukaan pad rem tidak rata perlu dilakukan perataan menggunakan amplas.

No	Bagian yang diukur	Hasil pengukuran
1.	Ketebalan pad rem kanan	5,90 mm
2.	Ketebalan pad rem kiri	5,95 mm

Tabel 2. Pengukuran ketebalan pad rem

#### 3. Pengecekan dan penggantian minyak rem

Pada servis berkala kendaraan pada kilometer 20.000 km minyak rem harus di ganti. Apabila pada reservoir minyak rem menunjukkan batas minimal dengan tanda F maka minyak rem perlu di tambah adapun jika pada reservoir minyak rem terlihat keruh maka minyak rem perlu di buang dan di ganti dengan melakukan proses bleeding untuk mengeluarkan gelembung udara yang terjebak di dalam rem.

#### 4. Pengukuran run out disc

Pengukuran run out disc bertujuan untuk mengetahui sejauh mana disc mengalami keolengan ketika berputar. Alat ukur yang di gunakan pada pengukuran run out disc yaitu dial indicator pada posisi 10 mm dari sisi luar ukuran run out disc 0,06 mm apabila run out disc pada saat pengukuran lebih besar dari batas servis ganti disc atau di lakukan dengan di bubut.



Gambar 2. Pengukuran run out disc

#### 5. Pemeriksaan booster rem

Pada pemeriksaan booster rem Langkah pertama yaitu, Matikan mesin kendaraan lalu tekan beberapa kali pedal rem pastikan tidak ada perubahan pada pedal rem, lakukan Langkah sebaliknya dengan meyalakan mesin dan tekan pedal rem lalu periksa jika pedal gas sedikit menurun berarti booster rem bekerja secara normal.

#### 6. Pembersihan tromol rem

Pembersihan tromol rem dilakukan pada servis kendaraan dengan kurang lebih 10.000 km, dilakukan dengan pembersihan bagian tromol yang terkena debu dan pengecekan kampas rem tromol, apabila tidak rata pada permukaan kampas rem lakukan perataan dengan amplas pada bagian kampas rem dan bagian permukaan dalam tomol.

#### 7. Mengeluarkan udara dari pipa rem (Air Bleeding)

Jika pada saluran rem hidrolik terdapat udara, yang perlu di lakukan yaitu dengan cara bleeding yaitu dengan Langkah - Langkah sebagai berikut :

- a) Bersihkan terlebih dahulu pada bagian luar piringan jangkar rem untuk menghilangkan kotoran debu agar katup buang terlihat dengan jelas.
- b) Sambungkan ujung selang bening pada botol oli.
- c) Isikan minyak rem padatabung reservoir tabung rem sampai penuh.
- d) Kendorkan sekrup katup buang kurang lebih  $\frac{3}{4}$  putaran
- e) Kocok pedal rem, sehinga pada gerakan ini akan mendorong gelebung – gelebung udara keluar pada saluran pipa rem sisinder roda.
- f) Tutup kembali sekrup katup buang dan lepaskan secara perlahan pedal rem.
- g) Lakukan Langkah ini secara berulang sampai gelebung udara yang keluar pada pipa master silinder tidak terlihat.

#### 8. Pemeriksaan rem tangan

Pemeliharaan rem tangan dengan cara memeriksa handle rem dengan menarik handle apabila jarak penarikan rem lebih tinggi, perlu dilakukan peyetelan dengan mengencangkan mur

yang ada pada ujung tali sling putar ke arah kanan sampai handle rem terasa pas pada saat penarikan dan periksa roda untuk menghindari macet pada saat penyetelan.

#### Gangguan Pada Sistem Pengereman

Pada mobil Mitsubishi Xpander sering mengalami gangguan pada sistem pengereman yang di akibatkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah pedal rem rendah, timbulnya bunyi, dan rem terkadang tidak bekerja secara maksimal (Alvin Leonard Putra, 2020). Namun gangguan yang sering terjadi pada sistem pengereman mobil Mitsubishi Xpander adalah:

- a. Rem macet pada saat pengereman
- b. Rem berbunyi pada saat pengereman
- c. Getar pada saat pedal di injak
- d. Rem dalam saat pedal di injak
- e. Rem kurang mencekram
- f. Kemudi banting kanan atau kiri pada saat di rem

#### Analisis Gangguan Pada Sistem Pengereman dan Penanganannya

Setelah kita mengetahui beberapa gangguan pada sistem pengereman yang di alami mobil Mitsubishi Xpander kita dapat melakukan analisis untuk mengetahui apa penyebab timbulnya gangguan gangguan tersebut, hasil dari analisis pada perawatan dan perbaikan sistem pengereman pada mobil Mitsubishi Xpander antara lain:

##### A. Rem macet pada saat pengereman

Penyebab rem macet pada saat pengereman bisa di timbulkan oleh beberapa faktor di antaranya :

- a) Terdapat korosi pada bagian master silinder sehingga menyebabkan macetnya piston sehingga bisa di lakukan pembersihkan menggunakan cairan penghilang korosi.
- b) Terdapat korosi pada bagian piston, selain pada mater silinder piston juga bisa mengalami korosi apabila tidak dilakukannya perawatan pada sistem rem yang menimbulkan macetnya piston rem.

##### B. Rem berbunyi pada saat pengereman

Fungsinya perawatan pada sistem rem yaitu untuk mengindari beberapa gangguan yang diantaranya banyak gangguan yang menimbulkan rem bunyi Ketika pengereman yang di akibatkan oleh beberapa faktor diantaranya:

- a) Pad rem habis sehingga bergesekan dengan piringan yang bisa menimbulkan bunyi Langkah yang perlu di lakukan yaitu pengantian pad rem baru
- b) Pada bagian samping pad rem berbentuk runcing biasanya Langkah yang dilakukan yaitu meratakan dengan menggunakan amplas.
- c) Pad ram mengeras, cara perawatannya bisa dengan melakukan penyemprotan menggunakan cairan break cleaner
- d) Pada bagian piringan rem sudah tipis/aus
- e) Baut caliper kendor
- f) Pemasangan pad rem tidak presisi sehingga mudah kendor jika terkena getaran Ketika kendaraan berjalan.

C. Getar pada saat pedal rem di injak

Getar pada saat pengereman bisa membuat si pengemudi tidak nyaman karena pada saat pengereman stang kemudi tidak stabil, adapun faktor terjadinya getar pada saat pengereman antara lain:

- a. Rusaknya / tipisnya bagian permukaan piringan rem sehingga bisa diperbaiki dengan cara dibubut
- b. Bisa terjadi akibat pad rem mengalami kekerasan atau pad rem sudah tipis

D. Rem dalam pada saat pedal di injak

Pada saat rem di injak pedal rem terasa dalam hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, pad rem / kampas rem sudah tipis atau minyak rem sudah habis. Cara memperbaikinya yaitu dengan mengganti kampas rem sesuai kode partnya ataupun dengan menambahkan minyak rem.

E. Rem kurang mencekam

Rem kurang mencekam bisa disebabkan oleh kampas rem yang sudah tipis ataupun asbes rem yang sudah habis. Hal ini menyebabkan pada saat pengereman laju kendaraan membutuhkan jarak beberapa meter untuk berhenti. Cara memperbaikinya hampir sama dengan permasalahan sebelumnya yaitu dengan mengganti kampas rem untuk menghindari gesekan dengan tromol rem agar tidak terjadi keausan pada bagian permukaan dalam tromol.

F. Kemudi banting kanan atau kiri pada saat di rem

Penyebab kemudi banting kanan atau kiri yaitu bisa diakibatkan oleh piston master silinder pada salah satu roda macet atau terdapat kebocoran pada bagian seal. Langkah perbaikan yang harus dilakukan yaitu dengan mengganti seal dan piston pada master rem.

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan hasil analisis secara visual maupun menggunakan alat ukur, penyebab terjadinya gangguan pada sistem rem disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya Terdapat korosi pada bagian master silinder sehingga menyebabkan macetnya piston sehingga bisa dilakukan pembersihan menggunakan cairan penghilang korosi, terdapat korosi pada bagian piston, sehingga banyak beberapa komponen sistem rem tidak berfungsi dengan baik. Berdasarkan pengukuran menggunakan alat ukur, penyebab terjadinya getaran pada saat pengereman di timbulkan oleh disc brak yang oleng dan pad rem yang tipis/tidak rata. maka dari itu pentingnya perawatan sistem rem secara berkala untuk mencegah terjadinya resiko bahaya pada saat pengereman.

### SARAN

Disarankan bagi pengguna Mitsubishi Xpander agar selalu melakukan perawatan berkala agar tidak terjadi hal – hal yang tidak diinginkan, gunakan selalu sparepart original Mitsubishi guna menjamin kualitas sparepart dan kenyamanan dalam berkendara, Periksa kondisi fluida rem setiap seminggu sekali atau setiap kali memanaskan mesin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. J. S., & Soegoto, A. S. (2022). STRATEGI SEGMENTING TARGETING POSITIONING TERHADAP VOLUME PENJUALAN UNIT MOBIL MITSUBISHI XPANDER DI PT. BOSOWA BERLIAN MOTOR MANADO. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 22(1).
- Alvin Leonard Putra, P. (2020). *ANALISIS KINERJA SISTEM REM (BRAKE SYSTEM) PADA MOBIL TOYOTA NEW AVANZA TIPE 1.5 G*. Universitas Balikpapan.
- Dwiputranto, M. R. H., Alwie, A. P., & Marhadi, M. (2019). *Pengaruh Brand Image dan Product Quality terhadap Brand Love dan Brand Loyalty pada Pengguna Mobil Honda Jazz di Kota Pekanbaru*. Riau University.
- Haffi, M. (2021). *ANALISIS KEBIJAKAN STRATEGI PEMASARAN DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENJUALAN MOBIL MITSUBISHI XPANDER PADA DEALER MITSUBISHI MOTORS BANJARBARU*. Universitas Islam Kalimantan MAB.
- Hafizh, N. N. (2022). PENGARUH GAYA REM CAKRAM (DISK BRAKE), KETEBALAN CAKRAM, MINYAK REM PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT POP 2015, 110CC. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, Dan Sains*, 6(2), 83–87.
- Hanafi, Y. J. (2021). *ANALISA VARIASI BENTUK MODEL CAKRAM BERDASARKAN WAKTU PENENGEREMAN MOTOR SUPRA X HELM IN*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kristyana, N. (2019). *ANALISI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPUTUSAN KONSUMEN DALAM PEMBELIAN MOBIL LOW MPV*. Universitas Gadjah Mada.
- Lubis, S. (2019). Analisis Pengaruh Besar Gesekan Terhadap Tegangan Thermal Pada Sepatu Rem Mobil Ketebalan 8 mm Menggunakan Perangkat Lunak Msc. Nastran V. 9. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi*, 2(1), 44–53.
- Maulana, A., Prasetyo, I., & Towijaya, T. (2021). PENGARUH PEMILIHAN KAMPAS REM PADA RODA DEPAN HONDA SONIC 150R. *Surya Teknika: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 9(1), 16–20.
- Suwirmayanti, N. L. G. P. (2018). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil. *Techno.Com*, 16(2), 120–131. <https://doi.org/10.33633/tc.v16i2.1322>
- Tarmizi, A. (2018). Analisis Perkembangan Industri Transportasi Online di Era Inovasi Disruptif (Studi Kasus PT Gojek Indonesia). *Cakrawala-Jurnal Humaniora*, 18(2), 191–198. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v3i2.107>