



PERAWATAN DAN TROUBLESHOOTING PADA SISTEM PENGGEREMAN MOBIL MPV

Reyhan Hidayat ¹; Dianta Mustofa Kamal ²

¹D3-Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

² D3-Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

Corresponding Author: reyhan.hidayat.tm23@stu.pnj.ac.id

Abstract

A car is a means of transportation used for various functional purposes, such as carrying goods or serving other productive needs. Cars come in various types and models, one of which is the MPV (Multi-Purpose Vehicle). A vehicle can be considered good if it has a braking system that functions optimally to ensure security, comfort, and safety for the driver. In this study, the author focuses on the maintenance and troubleshooting of the mpv car braking system. The research uses a literature review method based on credible sources. The discussion includes the parts that need to be inspected, components that require regular maintenance, common problems that occur in the braking system and their causes, as well as the solutions to overcome these issues.

Keywords: *Braking system, mpv car, maintenance breaking system*

Abstrak

Mobil ialah alat transportasi yang digunakan untuk kendaraan fungsional, yang digunakan dalam berbagai bidang untuk membawa barang atau menggunakannya untuk tujuan-tujuan produktif lainnya, mobil memiliki berbagai macam jenis atau model salah satunya mobil mpv (Multi Purpose Vehicle). Suatu kendaraan dapat dianggap baik apabila memiliki sistem pengereman yang bekerja secara optimal sehingga, memberikan keamanan, kenyamanan dan keselamatan bagi pengemudi. Pada penelitian ini penulis tertarik untuk meneliti perawatan dan troubleshooting pada sistem pengereman mobil mpv, yang mana penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan dengan sumber-sumber yang kredibel. Dalam penelitian ini hal yang dibahas meliputi; bagian-bagian apa saja yang harus di lakukan pengecekan, komponen-komponen yang harus diperiksa secara rutin, gangguan yang sering terjadi pada sistem pengereman dan penyebabnya, serta cara mengatasi gangguan-gangguan yang sering terjadi pada sistem pengereman mobil mpv.

Kata Kunci: Sistem Pengereman, Mobil MPV, Perawatan Sistem Pengereman

Article History

Received: Oktober 2025

Reviewed: Oktober 2025

Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



PENDAHULUAN

Dewasa ini, teknologi transportasi berkembang sangat pesat, salah satu diantaranya yaitu kendaraan roda empat. Mobil merupakan alat transportasi yang digunakan untuk kendaraan fungsional, digunakan dalam berbagai bidang untuk membawa barang atau menggunakannya untuk tujuan-tujuan produktif lainnya. Mobil memiliki berbagai macam model atau jenis yang beragam seperti sedan, coupe, Cabriolet (convertible), hatchback, wagoon, truck, mpv, suv, roadster dan lain-lain. Jenis mobil MPV merupakan jenis mobil yang cukup banyak di minati di Indonesia karena kapasitasnya yang besar mampu menampung barang dan keluarga besar, harga terjangkau, kapasitas kabin dan bagasi luas dan lain sebagainya. Menurut (Ario, Kurnianto, 2022) mobil berjenis MPV dibagi ke dalam dua jenis kategori, yaitu tipe Low-MPV dan MPV. Mobil MPV terbagi menjadi beberapa segmen, yaitu Low MPV, Medium MPV, High MPV, dan Luxury MPV (Lestari, Dian 2018). Menurut (Ario, Kurnianto, 2022) Low-MPV menyumbang sekitar 124.610 unit pada periode Januari-April 2013, atau sebesar 32,14% dari total pasar nasional. Sedangkan, menurut data penelitian (Maulana Muhamad Sulaiman. 2020) penjualan mobil dari brand Toyota tipe MPV sendiri mencapai 67% dari seluruh tipe penjualan mobil Toyota pada tahun 2016. Menurut data penelitian (Lusiana Safitri., & Agus Rahayu. 2018) pengguna Toyota Inova type G 2 L sebesar 16,7%, untuk type V Luxury 2 L dan type G 2.5 L sebanyak 15%.

Suatu kendaraan dianggap baik (Benyamin pabala, 2024 ; & I Nengah Ludra Antara, 2018) apabila dapat memberikan keamanan dan kenyamanan yang dirasakan oleh pengemudi. Semua jenis kendaraan terutama roda empat (mobil) sudah dilengkapi dengan berbagai macam sistem, salah satunya adalah sistem pengereman yang memiliki peranan penting pada sebuah kendaraan demi meningkatkan keamanan, stabilitas dan keselamatan pengendara. Maka, harus dipastikan bahwa sistem pengereman tersebut bekerja dalam kondisi optimal. Sistem pengereman (I Nengah Ludra Antara, 2018) berfungsi untuk mengurangi dan menghentikan laju kendaraan. Sistem pengereman sangat penting karena merupakan sistem keselamatan utama dalam berkendara, jika sistem pengereman tidak dirawat dengan baik maka akan berakibat fatal bagi pengendara, penumpang serta orang yang berada di sekitarnya. Oleh karena itu, sangat penting adanya perawatan dan perbaikan serta penggantian sesuai dengan standar yang direkomendasikan pabrikan masing-masing. Sistem pengereman dikatakan baik apabila sudah memenuhi syarat sebagai berikut (Benyamin pabala, 2024):

- A. Efektif : harus efektif dalam menghentikan kendaraan dengan cepat dan aman dalam berbagai kondisi medan jalan dan cuaca.
- B. Stabil : tidak mudah tergelincir, bahkan saat dilakukan pengereman mendadak.
- C. Responsif : respon cepat saat menginjak pedal rem.
- D. Mudah dikendalikan : pengendara dapat mengontrol pengereman dengan mudah dan presisi.
- E. Minim kebisingan : tidak menimbulkan suara bising saat digunakan.
- F. Aman : saat digunakan tidak membahayakan pengendara dan penumpang.

Begitu sangat pentingnya sistem pengereman pada sebuah kendaraan, jika terjadi gangguan maka akan sangat berbahaya bagi pengendara serta orang di sekitarnya, berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti "Perawatan dan Troubleshooting pada Sistem Pengereman Mobil MPV". Penelitian mengenai perawatan dan troubleshooting pada sistem pengereman mobil mpv bertujuan untuk mengetahui bagian-bagian apa saja dari sistem pengereman yang harus dilakukan pengecekan, mengetahui bagian komponen apa saja yang harus dilakukan pemeriksaan secara rutin, mengetahui gangguan apa saja yang sering atau umum terjadi pada sistem pengereman dan penyebabnya serta cara mengatasi gangguan tersebut.



METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan atau library research, untuk mendukung penelitian terkait sistem pengereman mobil mpv dari berbagai sumber penelitian terdahulu. Menurut (Michael Jibrael Rorong. 2019), Kajian pustaka membahas informasi yang dipublikasikan dalam bidang subjek tertentu, yang menjadi ranah ilmu komunikasi dalam perspektif teori yang memiliki kompleksitas yang tinggi. Selain itu, tinjauan pustaka merupakan ringkasan sederhana dari sumber, tetapi biasanya memiliki pola organisasi dan menggabungkan ringkasan serta sintesis. Menurut (Rorong, 2014) Tinjauan pustaka dapat mengevaluasi sumber-sumber dan menyarankan pembaca tentang yang paling relevan atau relevan.

Penelitian kepustakaan (library research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menelaah dan mengkaji berbagai sumber literatur yang relevan dan kredibel untuk memperoleh data serta teori pendukung terkait sistem pengereman mobil mpv. Penelitian kepustakaan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang konsep, prinsip kerja, komponen, perawatan, dan troubleshooting sistem pengereman mobil mpv berdasarkan hasil penelitian, laporan teknis, dan jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya. untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber akademik terkait perawatan dan troubleshooting pada sistem pengereman mobil mpv, berikut langkah cara mengumpulkan data:

1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian terdahulu dan berbagai publikasi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Sumber data meliputi:

- Jurnal ilmiah otomotif nasional seperti; *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, *Jurnal Logic*, *Journal of Innovate Vocational Education and Technology*, *Jurnal teknik ITS*, *Journal of Artificial Intelligence And Innovative Applications* dan *Journal of Vocational Education*.
- Repository universitas dan institusi pendidikan, seperti UM Jember, Universitas Muhammadiyah, dan Politeknik Negeri Bali.
- Situs ilmiah terpercaya seperti Google Scholar, ResearchGate, dan Garuda.

2. Teknik Pengumpulan Data Literatur

Tahapan pengumpulan data literatur dilakukan secara sistematis agar informasi yang diperoleh relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa langkah berikut:

a. Identifikasi Masalah dan Penentuan Topik

Langkah awal dilakukan dengan menentukan fokus penelitian, yaitu perawatan dan troubleshooting pada sistem pengereman mobil mpv. Dari topik tersebut diturunkan beberapa subfokus yang akan dikaji, antara lain:

- Komponen utama sistem pengereman mobil mpv.
- Jenis gangguan yang sering terjadi dan penyebabnya.
- Prosedur perawatan dan perbaikan yang sesuai standar pabrikan.

b. Penentuan Kata Kunci (Keyword)

Untuk mempermudah pencarian data, digunakan beberapa kata kunci yang relevan, seperti; *Sistem pengereman*, *mobil mpv*, *perawatan sistem pengereman*. Kata kunci tersebut digunakan saat melakukan pencarian di berbagai database dan repository.

c. Pencarian Literatur



Pencarian literatur dilakukan secara *online* melalui: Google Scholar, Garuda Ristekdikti, Repository Universitas, dan IEEE Xplore. Setiap hasil pencarian diperiksa tanggal publikasinya (minimal tahun 2015 ke atas) untuk menjamin bahwa sumber yang digunakan masih relevan dan mutakhir.

d. Seleksi dan Evaluasi Literatur

Setelah literatur terkumpul, dilakukan seleksi dengan tahapan:

- Membaca judul, abstrak, dan kata kunci untuk memastikan kesesuaian dengan topik penelitian.
 - Menilai isi dan metodologi penelitian yang digunakan pada sumber tersebut.
 - Memilih sumber yang memiliki kredibilitas akademik tinggi, seperti yang diterbitkan oleh lembaga pendidikan, jurnal terakreditasi, atau asosiasi profesional otomotif.
- Literatur yang tidak relevan atau tidak valid tidak digunakan.

e. Pengumpulan dan Pencatatan Data

Data yang telah diseleksi kemudian dicatat dalam tabel matriks literatur yang berisi: nama penulis dan tahun terbit, judul penelitian, hasil utama penelitian, relevansi terhadap sistem pengereman mobil mpv.

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Utama	Relevansi
1	Benyamin Pabala (2024)	Analisa Gangguan dan Perawatan Sistem Rem pada Mobil Suzuki APV	Menguraikan faktor penyebab rem macet dan solusi	Tinggi
2	Dandy Julianto dkk. (2023)	Analisis Perawatan dan Troubleshooting Sistem Pengereman Mitsubishi Xpander	Menjelaskan prosedur perawatan rem pada mobil MPV	Tinggi
3	I Nengah Ludra Antara (2018)	Analisis Gangguan Sistem Rem pada Mobil Daihatsu Xenia	Menjelaskan jenis gangguan rem dan penanganannya	Tinggi

f. Analisis dan Sintesis Data

Tahap ini merupakan proses menggabungkan hasil temuan dari berbagai sumber untuk ditafsirkan secara sistematis. Langkah analisis dilakukan dengan cara:

- Mengelompokkan data berdasarkan tema (misalnya *komponen rem*, *perawatan*, *gangguan*, dan *solusi*).
- Menarik kesimpulan umum tentang prinsip kerja, prosedur perawatan, dan teknik troubleshooting sistem pengereman mobil mpv.

g. Penyusunan Hasil Kajian

Seluruh hasil analisis kemudian disusun dalam bentuk narasi ilmiah pada bab hasil dan pembahasan, yang menjelaskan:

- Komponen yang harus diperiksa secara rutin.
- Jenis gangguan yang sering terjadi dan penyebabnya.
- Langkah perawatan dan perbaikan yang tepat sesuai standar pabrikan.



3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari berbagai sumber literatur dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan mendeskripsikan dan menafsirkan data tanpa melakukan perhitungan numerik. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menjelaskan secara mendalam tentang sistem pengereman mobil mpv, gangguan yang sering terjadi, serta langkah-langkah perawatannya berdasarkan hasil sintesis dari berbagai sumber.

4. Validasi Data

Untuk menjamin keabsahan hasil penelitian, dilakukan triangulasi sumber, yaitu membandingkan beberapa literatur yang membahas topik serupa. Hanya sumber yang memiliki kesamaan hasil dan kejelasan metodologi yang dijadikan rujukan utama.

5. Batasan Penelitian (Scope)

Penelitian ini dibatasi pada kajian kepustakaan (library research) yang membahas sistem pengereman pada mobil jenis MPV (Multi Purpose Vehicle). Ruang lingkup penelitian meliputi:

- Prosedur perawatan rutin dan penanganan gangguan (troubleshooting) berdasarkan referensi ilmiah.
- Pembahasan hanya difokuskan pada sistem pengereman mobil tipe mpv, tidak mencakup sistem pengereman kendaraan lain seperti sedan, SUV, atau kendaraan berat.
- Data yang digunakan bersumber dari literatur sekunder, seperti jurnal, laporan teknis, dan repository universitas yang mana penelitian dilakukan tanpa melakukan eksperimen secara langsung.

6. Fokus Objek Kajian

Fokus utama penelitian ini adalah sistem pengereman mobil mpv, dengan objek kajian mencakup:

- Komponen-komponen penting seperti kampas rem, master silinder, caliper, drum, disc rotor, dan selang rem.
- Gangguan umum yang sering terjadi pada sistem pengereman mobil mpv, seperti rem macet, pedal rem diinjak dalam, rem kurang mencengkram atau suara abnormal.
- Penyebab dan solusi perawatan untuk menjaga kinerja sistem rem tetap optimal sesuai standar pabrikan.

Dari beberapa sumber jurnal yang telah didapatkan peneliti mengenai perawatan sistem pengereman pada mobil mpv, di dapatkan beberapa data mengenai alat-alat serta bahan yang digunakan dalam perawatan sistem pengereman mobil mpv. Menurut (Dandy Julianto. et al., 2023; I Nengah Ludra Antara, 2018; & Januar Wildan Alifi, 2023). Alat-alatnya yaitu :

No	Nama Alat	Fungsi
1	Compressor	Membersihkan komponen rem dari debu menggunakan udara bertekanan.
2	Dial Gauge atau Dial Test Indicator	Mengukur keausan, kerataan, atau run-out pada cakram rem
3	Dongkrak	Mengangkat kendaraan
4	Fender Cover	Melindungi bodi mobil dari goresan
5	Impact Wrench	Membuka baut roda dan komponen dengan cepat



		dan kuat
6	Jangka Sorong	Mengukur dimensi diameter piringan atau ketebalan kampas rem
7	Kertas Amplas (Abrasive Papers)	Membersihkan atau menghaluskan permukaan kampas dan piringan rem
8	Kunci Momen atau Kunci Torsi	Mengencangkan baut dengan torsi sesuai standar pabrikan (manual book)
9	Kunci Mur Union	Membuka mur sambungan pipa fluida rem
10	Kunci Pas 10-11 mm	Melepas dan memasang baut kecil pada sistem rem
11	Kunci Ring 12-14 mm	Melepas baut ukuran sedang pada sistem pengereman
12	Lift atau Jack Stand	Menahan mobil agar aman saat posisi terangkat
13	Micrometer Skala 0-25 mm	Mengukur ketebalan kampas rem secara presisi
14	Palu Plastik	Memukul komponen tanpa merusak permukaannya
15	Pin Punch	Melepas pin pengunci atau pasak komponen rem tromol
16	Selang dan Penampung Fluida Rem	Menampung cairan rem saat proses bleeding atau penggantian fluida
17	Shocket 21 mm	Melepas mur roda mobil MPV
18	Shoe Hold Down Spring Driver	Melepas dan memasang pegas penahan sepatu rem tromol
19	Snap Ring	Melepas dan memasang cincin (ring) pengunci pada sistem rem
20	Standard Screwdriver	Membuka atau mengencangkan sekrup pada komponen rem
21	Tang Pemotong & Tang Kombinasi	Melepas penjepit, pegas, atau pin kecil pada komponen rem
22	Tool Set	Mendukung pekerjaan pembongkaran dan pemasangan komponen pengereman

Dan untuk bahan yang digunakan yaitu (Andika Cahya Febriawan, Hamid Abdillah, & Eko Susanto, 2024 ; Dandy Julianto., Haris abizar., & Verly Vernando. 2023). :

1. Brake cleaner
2. Grease
3. Kain majun
4. Minyak atau fluida rem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan melalui kajian pustaka terhadap berbagai sumber menunjukkan bahwa sistem pengereman pada mobil MPV memiliki peranan penting dalam menjaga keselamatan dan kenyamanan dalam berkendara. Mobil MPV sendiri merupakan



kendaraan serbaguna dengan kapasitas besar, sehingga sistem pengereman harus bekerja secara optimal untuk menahan beban kendaraan yang lebih berat dibandingkan mobil jenis lain.

Berdasarkan hasil telaah dari beberapa sumber, sistem pengereman mobil MPV terdiri dari beberapa komponen utama seperti kampas rem, master silinder, pedal rem, selang rem, caliper, dan drum brake. Komponen-komponen ini harus dirawat secara rutin untuk memastikan sistem bekerja dengan baik. Pemeriksaan yang umum dilakukan meliputi pengecekan ketebalan kampas rem, volume dan kondisi minyak rem, kebocoran pada selang rem, serta kondisi piringan dan drum.

Hasil kajian menunjukkan bahwa gangguan pada sistem pengereman dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya korosi pada piston atau master silinder, kampas rem yang aus, minyak rem yang kotor (terkontaminasi) atau habis, serta pemasangan komponen yang tidak presisi. Gejala umum yang muncul akibat gangguan tersebut meliputi rem macet, pedal rem terasa dalam ketika diinjak, bunyi berdecit atau bunyi abnormal lainnya saat dilakukan pengereman, rem kurang mencengkram, atau kemudi membanting ke salah satu sisi saat direm.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, langkah-langkah perawatan yang direkomendasikan antara lain adalah penggantian kampas rem yang aus atau tipis, penggantian minyak rem yang sudah kotor atau terkontaminasi, pembersihan komponen menggunakan brake cleaner, serta pemeriksaan ketebalan rotor dan shoe lining menggunakan alat ukur seperti jangka sorong atau mikrometer. Jika ditemukan kerusakan pada bagian seperti wheel cylinder atau master silinder, maka perlu dilakukan penggantian komponen baru agar sistem kembali optimal.

Selain itu, penerapan prosedur service yang tepat sangat penting agar tidak menimbulkan gangguan baru pada sistem pengereman. Misalnya, pengencangan baut caliper harus sesuai torsi standar, pemasangan pad rem harus presisi, serta penyemprotan cairan pembersih dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak permukaan kampas rem.

Secara keseluruhan, hasil pembahasan menunjukkan bahwa perawatan sistem pengereman mobil MPV secara berkala dapat mencegah kerusakan dini dan meningkatkan keselamatan dan keamanan berkendara. Pemahaman terhadap penyebab gangguan dan langkah troubleshooting menjadi hal penting bagi teknisi otomotif untuk menjaga performa sistem pengereman tetap optimal sesuai dengan standar pabrikan.

Pembahasan

Mobil Low MPV (Multi Purpose Vehicle) adalah mobil dengan kapasitas 7 orang penumpang dan memiliki kapasitas mesin yang tergolong kecil dibandingkan Medium MPV dan High MPV. (Ikhwani Bayu Adhi Setiawan. 2016).

Menurut (Amin Nur Akhmadi. 2015) Rem 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° . Prinsip kerja rem adalah merubah energi kinetik (KE) kembali menjadi energi panas (Q) untuk menghentikan kendaraan.

Menurut (Rijal Falaqi Muhammad., & Anis Siti Nurrohkayati.2024) perawatan alat maupun komponen merupakan sebuah usaha atau tindakan yang dilakukan untuk menjaga umur pakai agar selalu dalam performa dan kondisi mesin seperti baru dengan biaya perawatan yang sewajarnya. Sedangkan, menurut (Setiawan et al., 2021). Pemeliharaan atau biasa disebut perawatan yaitu berupa tindakan untuk menjaga kondisi mesin tetap beroperasi secara optimal.

Menurut penelitian yang dilakukan (Taufik Indra Kurniawan., & soffan Nurhaji, 2025) untuk service rem harus mengikuti prosedur yang tepat, dan harus mengecek semua bagian pada kendaraan roda empat. Adapun, bagian-bagian yang harus dilakukan pengecekan pada sistem pengereman adalah :

1. Cek kampas rem



2. Cek dan clean brekeped
3. Cek dan setel pedal rem
4. Cek pedal rem
5. Cek minyak rem
6. Cek tali atau selang rem
7. Cek tromol

Selain itu, menurut (I Nengah Ludra Antara. 2018) komponen-komponen pada sistem pengereman yang harus diperiksa secara rutin, yaitu:

1. Minyak atau Fluida rem : periksa volume minyak, kualitas dan kuantitas fluida rem dalam tabung reservoir.
2. Flexible Hose dan Brake Tube, periksa keretakan dan kebocoran pada flexible hose dan brake tube.
3. Shoe Lining dan Pad Lining, periksa dan ukur ketebalan shoe lining dan pad lining.
4. Disc Rotor dan Drum, periksa permukaan disc rotor dan diameter dalam drum dari debu, kotoran dan karat serta ukur ketebalan disc rotor dan diameter dalam drum. Guna mencegah goresan atau korosi.
5. Caliper dan Wheel cylinder, periksa kebocoran piston pada caliper dan wheel cylinder dan beri gemuk/grease pada slide pin pada caliper dan permukaan backing plate yang bersinggungan dengan brake shoe.

Adapun, pada suatu kendaraan yang digunakan secara terus-menerus tentunya akan timbul gangguan pada sistem atau komponen lain pada mesin kendaraan. Gangguan yang sering terjadi pada sistem pengereman mobil mpv dan penyebab timbulnya gangguan sistem pengereman (Benyamin Pabala.2024 ; Dandy Julianto, Haris abizar., & Verly Vernando.2023) yaitu sebagai berikut:

1. Rem macet pada saat dilakukan pengereman, dapat disebabkan oleh:
 - a. Terdapat korosi pada bagian master cylinder, sehingga menyebabkan piston macet.
 - b. Terdapat korosi pada bagian piston.
2. Rem berbunyi abnormal saat dilakukan pengereman, dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:
 - a. Pad rem (kampas rem) sudah tipis, habis atau aus.
 - b. Pada bagian samping pad rem berbentuk runcing
 - c. Pad rem mengeras.
 - d. Pada bagian piringan rem sudah tipis atau aus.
 - e. Baut caliper kendur.
 - f. Pemasangan pad rem tidak presisi.
 - g. Brake shoe sudah tipis, retak atau melengkung.
 - h. Disc rotor tergores.
 - i. Drum brake tergores.
 - j. Pad support kendur.
 - k. Main pin dan sub pin aus.
 - l. Pad kotor.
 - m. Brake shoe kotor.
 - n. Shoe return spring lemah.
 - o. Anti squel shim rusak.
 - p. Shoe down spring rusak.
 - q. Terdapat tetesan air di dalam kampas.



3. Pedal rem saat diinjak dalam, disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :
 - a. Pad rem atau kampas rem habis.
 - b. Minyak rem sudah habis.
 - c. Adanya udara palsu yang terjebak pada sistem rem.
 - d. Minyak rem korosi atau terkontaminasi.
 - e. Piston master silinder mengalami kerusakan.
4. Rem kurang mencengkram, disebabkan oleh :
 - a. Kampas rem sudah tipis.
 - b. Bocornya nepel buangan angin.
 - c. Selang minyak rem rusak.
 - d. Master rem rusak.
5. Kemudi banting kanan atau kiri pada saat di rem, disebabkan oleh :
 - a. Piston master silinder pada salah satu roda macet.
 - b. Bagian seal terdapat kebocoran.

Perawatan dan perbaikan yang harus dilakukan pada sistem pengereman mobil mpv guna mengatasi gangguan-gangguan yang sering terjadi agar sistem pengereman kembali berfungsi secara optimal, yaitu :

1. Mengganti pad rem atau kampas rem yang sudah aus, tipis atau habis.
2. Mengganti fluida atau minyak rem bila minyak rem kotor atau terkontaminasi
3. Mengganti kabel atau selang rem
4. Mengganti master silinder
5. Mengukur ketebalan pad lining menggunakan jangka sorong atau mistar, jika hasil pengukuran sama atau kurang dari 1 mm maka sebaiknya dilakukan penggantian pad set.
6. Periksa ketebalan shoe lining menggunakan jangka sorong atau penggaris, jika hasil pengukuran sama atau kurang dari 1 mm, maka sebaiknya dilakukan penggantian brake shoe set.
7. Periksa kontak antara drum dan brake shoe lining, jika hasil pemeriksaan tidak menunjukkan kesempurnaan kontak antara brake shoe lining dan drum sebaiknya perbaiki kontak antara drum dan brake shoe lining menggunakan gerinda atau ganti brake shoe set.
8. Jika terdapat kerusakan pada silinder body sebaiknya dilakukan penggantian wheel cylinder.
9. Kencangkan baut union, baut caliper dan baut mounting cylinder.
10. Periksa disc rotor secara visual, ukur ketebalan disc rotor menggunakan micrometer, jika ketebalan disc rotor sama atau kurang dari 17 mm maka sebaiknya ganti disc rotor.
11. Lakukan pembersihan pada permukaan pad, dan brake shoe.
12. Mengganti piston master silinder dan seal jika kemudi banting kanan atau kiri pada saat dilakukan pengereman.
13. Mengganti master rem, bila terjadi kerusakan.
14. Mengganti piringan rem yang sudah tipis dan aus.
15. melakukan penyemprotan menggunakan cairan break cleaner pada pad rem yang mengeras.
16. Lakukan pemasangan pad rem dengan teliti, presisi, baik dan benar guna mencegah bunyi atau berdecit saat nanti rem difungsikan.



KESIMPULAN

Suatu kendaraan khususnya roda empat harus memiliki sistem pengereman yang mumpuni, agar dapat menghentikan laju kendaraan dengan aman dan efektif sehingga, memberikan keamanan serta kenyamanan berkendara pada pengemudi. Untuk menjamin keselamatan pengemudi maka sistem pengereman harus selalu dilakukan perawatan secara berkala guna rem dapat bekerja secara optimal. Adapun, bagian-bagian yang harus dilakukan pengecekan yaitu dengan memeriksa kampas rem (tipis atau tidak), mengecek bagian pedal rem apakah saat diinjak dalam atau tidak, mengecek minyak rem apakah volumenya sesuai atau tidak serta apakah minyak rem terkontaminasi atau tidak, dan mengecek selang rem apakah terjadi kebocoran atau tidak. Selain itu, ada beberapa komponen yang harus di periksa rutin meliputi ; flexible hose, brake tube, shoe lining, pad lining, disc rotor, drum, caliper dan wheel cylinder. Gangguan yang paling sering atau umum terjadi pada sistem pengereman ketika menginjak pedal atau melakukan pengereman yaitu rem macet, rem berbunyi abnormal, pedal rem dalam, rem kurang mencengkram, dan kemudi banting kanan atau kiri. Untuk megatasi masalah tersebut dilakukanlah perbaikan dengan cara mengganti pad rem, mengganti minyak rem, mengganti master silinder, mengencangkan baut union, mengganti piston master silinder dan seal, mengganti master rem dan lain sebagainya.

Saran

Untuk pemeliharaan pada sistem pengereman mobil mpv sebaiknya menggunakan preventif maintenance, dan lakukan pengecekan sistem pengereman secara rutin antara interval 10.000 sampai dengan 20.000 km. Perawatan ini dilakukan guna mencegah gangguan atau trouble dan kerusakan yang lebih parah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Bapak Dianta Mustofa Kamal yang telah memberikan arahan dan masukan serta membantu penulis menyelesaikan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, Amin Nur. (2015). *PENGARUH Pengereman Terhadap Kecepatan Mobil Listrik TUXUCI 2.0 Dengan Rem Cakram Double Piston*. Jurnal Nozzle Volume 4, Nomor 2.
- Alifi, Januar Wildan. (2023). *Perawatan Sistem Pengereman Pada Mobil Toyota Innova Di PT LIEK SATU INVICTA*. Laporan Praktik Kerja Lapang. <https://sipora.polije.ac.id/30782/>. Diakses pada 6 september 2025. Pukul 22.01.
- Antara, I Nengah Ludra. (2018). *Analisis Gangguan Sistem Rem Pada Mobil Daihatsu Xenia Serta Penanganannya*. JURNAL LOGIC. VOL. 18. NO. 1. Halaman 20-25
- Ario, Kurnianto. (2022). *Pemodelan Hubungan Antar Variabel Sistem Konsumsi Pada Penjualan Empat Merek Mobiltipe Multiguna Kelas Bawah*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian 2021/2022, II. ISSN 2798-0596, from <http://repository.unsada.ac.id/2594/>.
- Febriawan ,. Andika Cahya, Hamid Abdillah, & Eko Susanto. (2024). *Perawatan Service Berkala 10.000 Km Di Mobil Avanza 2019 Tipe G*. Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah. Vol.19/No.01/Januari 2024. Halaman 23-32.



- Julianto, Dandy., dkk. (2023). *Analisis Perawatan dan Troubleshooting Sistem Pengereman Pada Mobil Mitsubishi Xpander*. Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo. Vol.18. No.01. Halaman 20-27.
- Kurniawan, Taufik Indra., & Soffan Nurhaji. (2025). *Studi Perbaikan Sistem Pengereman Mobil Type Kijang Innova di PT. TOYOTA*. Journal of Innovate Vocational Education and Technology. Vol 1. 12-20.
- LESTARI, DIAN (2018) *PENGARUH IDENTITAS MEREK TERHADAP MINAT BELI MELALUI PERSEPSI HARGA SEBAGAI VARIABEL INTERVENING DI PT. TOYOTA (MEREK AVANZA) SURABAYA*. Diploma thesis, STIE MAHARDHIKA SURABAYA. <http://repository.stiemahardhika.ac.id/2098/>. Diakses pada 5 Oktober 2025. Pukul 17.42.
- Muhammad, Rijal Falaqi., & Anis Siti Nurrohkeyati. (2024). *PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN PADA MOBIL TOYOTA*. National Multidisciplinary Sciences. UMJember Proceeding Series. Vol. 3, No. 1. Halaman 353-357.
- Pabala, Benyamin. (2024). *ANALISA GANGGUAN DAN PERAWATAN SISTEM REM PADA MOBIL SUZUKI APV*. <https://repository.pnb.ac.id/id/eprint/14020/> . Diakses pada tanggal 5 september 2025. Pukul 08.00
- Prameswari, Deajeng., & Yohanes. (2019). *Analisa Sistem Pengereman pada Mobil Multiguna Pedesaan*. JURNAL TEKNIK ITS. Vol. 8, No. 1. E67-E73.
- Rorong, Michael Jibrael. (2019). *PENEMPATAN TEORI DALAM ILMU KOMUNIKASI (KAJIAN KEPUSTAKAAN DALAM PERSPEKTIF DEDUCTIVE-INTERPRETIVE)*. Jurnal Komunikasi dan Media Vol. 4 No. 1. Halaman : 90-107.
- Rorong, J, M. (2016). *Peran Komunikasi : Teori, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Komunikasi Bisnis*. Depublish. Yogyakarta.
- Safitri, Lusiana., & Agus Rahayu. (2018). *GAMBARAN HARGA, KARAKTERISTIK PRODUK SERTA KEPUTUSAN PEMBELIAN MOBIL TOYOTA INNOVA DI BANDUNG*. Journal of Business Management Education. Volume 3, Number 1. Halaman 113-121.
- Setiawan, I., Bahrudin, A., Arifin, M. M., Fipiana, W. I., & Lusia, V. (2021). *Analysis of Preventive Maintenance and Breakdown Maintenance on Production Achievement in the Food Seasoning Industry*. Opsi, 14(2), 253. <https://doi.org/10.31315/opsi.v14i2.5540>
- Setiawan, Ikhwan Bayu Adhi. (2016). *Analisis Pengaruh Perceived Value terhadap Keputusan Pembelian Mobil Bertipe Low Mpv (Kasus Armada Taksi di Jakarta)*. *Jurnal Ilmiah Universitas Bakrie*. <https://www.neliti.com/publications/254921/analisis-pengaruh-perceived-value-terhadap-keputusan-pembelian-mobil-bertipe-low>
- Sucipto, Laksamana Adhi. (2022). *IDENTIFIKASI RISIKO PERAWATAN PADA SISTEM REM KENDARAAN MOBIL MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) & FISHBONE DI AUTO2000 TANJUNG API-API*. <http://repository.univ.tridianti.ac.id/4983/>. Diakses pada tanggal 10 september 2025. Pukul 11.40



Sulaiman, Maulana Muhamad. (2020). *Perancangan Prototipe Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mobil Toyota Tipe Mpv Menggunakan Metode Forward Dan Backward Chaining Berbasis Android*. Journal Of Artificial Intelligence And Innovative Applications. Vol. 1, No. 1. Halaman: 6-11.