

PROYEK AKHIR

**ANALISIS GANGGUAN SISTEM REM
PADA MOBIL TOYOTA AVANZA
SERTA PENANGANANNYA**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

SEPTIAN DWI RAMDANI

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS GANGGUAN SISTEM REM PADA MOBIL TOYOTA AVANZA SERTA PENANGANANNYA

Oleh :

SEPTIAN DWI RAMDANI
NIM. 1915213001

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



I Wayan Suma Wibawa, S.T., M.T.
NIP. 197809042002121001

Pembimbing II



I Wayan Suastawa, S.T., M.T.
NIP. 197809042002121001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS GANGGUAN SISTEM REM PADA MOBIL TOYOTA AVANZA SERTA PENANGANANNYA

Oleh :

SEPTIAN DWI RAMDANI
NIM. 1915213001

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Kamis, 25 Agustus 2022

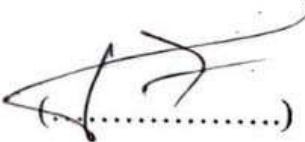
Tim Penguji

Ketua penguji : I Gede Oka Pujihadi, ST, M.Erg
NIP : 19660618997021001

Penguji I : Ketut Banse, ST, MT
NIP : 1966131991031003

Penguji II : Ir. I nyoman Sutarna, M, Erg
NIP : 19590714988031003

Tanda Tangan



(.....)



(.....)



(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Septian Dwi Ramdani

NIM : 1915213001

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Analisis Gangguan Sistem Rem pada Mobil Toyota Avanza
serta Penanganannya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 01 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Septian Dwi Ramdani

NIM. 1915213001

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis pada kesempatan kali ini mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Ketua Program D3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Wayan Suma Wibawa, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Laporan Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan perhatian hingga saat ini
7. Para Dosen dan Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali yang telah banyak membantu penulis.
8. Orang Tua yang telah memberikan dukungan moral serta materi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak/adik tercinta di rumah yang telah memberikan perhatian dan dukungan kepada penulis
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir telah memberikan banyak masukan kepada penulis.
11. Serta masih banyak pihak yang sangat berpengaruh dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 01 Agustus 2022

Septian Dwi Ramdani

ABSTRAK

Kebanyakan para pengendara mobil atau motor melakukan perbaikan rem setelah mengalami kerusakan-kerusakan yang parah. Dalam kasus yang sama, rem tromol dan rem cakram dapat beroperasi walaupun dalam keadaan tidak standar, dalam kasus ini akan merugikan dan membahayakan bagi pengendara.

Metode Penelitian yang digunakan saat observasi berlangsung adalah Metode Studi Literature dan Wawancara. Dimana peneliti mengumpulkan data yang diperlukan dari rekapan hasil pengambilan data kerusakan komponen sistem komponen sistem rem pada Mobil Toyota Avanza. Serta dengan metode wawancara, peneliti mendapatkan hasil pengambilan data kerusakan selama 3bulan dengan didampingi oleh teknisi di PT Toyota Tabanan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, penulis menemukan ada beberapa permasalahan yang harus diperbaiki bila perlu diganti. Dan komponen-komponen yang harus diganti Seperti disc brake bergelombang, rem berisik, dan kebocoran wheel cylender. Dari kerusakan yang penulis ketahui maka penulis memperbaiki dan mengganti komponen yang sudah rusak dengan standar yang ada: Rem berisik karena debu dan kotoran, dan juga karena kampas rem yang sudah menipis dan solusi yang harus dilakukan yaitu dengan cara rutin membersihkan rem secara berkala Rem getar karena piston rem macet dan penggunaan kampas rem yang kurang tepat Wheel Cylender bocor karena lama mengganti minyak rem, dan solusi yang harus dilakukan yaitu dengan cara rutin mengganti minyak rem tiap 40.000 KM. Cara perbaikannya ganti dengan yang baru Setelah dilakukannya pemeriksaan dan penanganan pada sistem rem yang bermasalah ini, sekaligus untuk memastikan bahwa keluhan tersebut sudah teratasi, maka pengujian terakhir adalah dengan melakukan test drive atau tes jalan pada kendaraan.

Kata Kunci: Sistem Rem, Identifikasi Kerusakan, Perbaikan dan Perawatan

ANALYSIS OF BRAKE SYSTEM DISTURBANCES ON TOYOTA AVANZA AND THEIR HANDING

ABSTRAC

Most car or motorcycle drivers carry out brake repairs after experiencing severe damage. In the same case, drum brakes and disc brakes can operate even in non-standard conditions, in this case it will be detrimental and dangerous for the rider.

The research method used during the observation was the Literature Study Method. and Interview. Where the researchers collected the necessary data from the recap of the results of data collection damage to the components of the brake system on the Toyota Avanza. And with the interview method, the researchers got the results of taking damage data for 3 months accompanied by technicians at PT Toyota Tabanan.

And the components that must be replaced such as wavy disc brakes, noisy brakes, and wheel cylinder leaks. From the damage that the author knows, the author repairs and replaces damaged components with existing standards: Brakes are noisy because of dust and dirt, and also because of the canvas The brakes are already thin and the solution that must be done is by regularly cleaning the brakes regularly. The brakes vibrate because the brake pistons are stuck and the use of inappropriate brake pads. brake every 40,000 KM. How to repair it, replace it with a new one. After checking and handling the problematic brake system, as well as to ensure that the complaint has been resolved, the final test is to do a test drive or road test on the vehicle.

Keyword: Brake system, Damage Identification, Repair and Maintenance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul Analisis Gangguan Sistem Rem pada Mobil Toyota Avanza serta Penanganannya di PT Agung Toyota Tabanan. Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa penulisan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis untuk masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Badung, 01 Agustus 2022

Septian Dwi Ramdani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	III
LEMBAR PERSETUJUAN.....	IV
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	V
UCAPAN TERIMA KASIH.....	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRAC	VIII
KATA PENGANTAR	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali	3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Analisis.....	4
2.2 Perawatan	4
2.3 Sistem Rem	4
2.4 Prinsip Kerja Rem	5
2.5 Jenis-Jenis Rem.....	5
2.5.1 Rem Kaki	5
2.5.2 Cara Kerja Rem Hidrolik.....	6
2.5.3 Komponen Utama Rem Hidrolik.....	6
2.5.4 Rem Cakram	11

2.5.5 Prinsip Kerja Rem Cakram	11
2.5.6 Komponen-komponen rem cakram	12
2.5.7 Kelebihan Dan Kekurangan Rem Cakram	16
2.5.8 Tipe Rem Cakram.....	17
2.5.9 Pengertian rem tromol	20
2.5.10 Prinsip kerja rem tromol	20
2.5.11 Komponen – komponen rem tromol.....	21
2.5.12 Tipe-Tipe Rem Tromol.....	25
2.5.13 Kelebihan Dan Kekurangan Rem Tromol	28
2.6 Rem Mekanis	28
2.6.1 Tipe – Tipe Rem Mekanis	29
2.6.2 Prinsip Kerja Rem Mekanis.....	30
2.6.3 Komponen-Komponen Rem Mekanis	30
2.6.4 Kelebihan dan kekurangan rem mekanis	32
2.7 Minyak Rem.....	32
2.7.1 Fungsi Minyak Rem	32
2.7.2 Cara Kerja Minyak Rem	32
2.7.3 Karakteristik Minyak Rem	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Alur Penelitian	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	36
3.3.1 Lokasi Penelitian	36
3.3.2 Waktu Penelitian.....	36
3.4 Penentuan Sumber Data	36
3.5 Sumber Daya Penelitian	37
3.6 Instrumen Penelitian	37
3.7 Prosedur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.2 Pembahasan.....	40
4.3 Pengujian Sistem Rem Pada Mobil Toyota Avanza	47
BAB V PENUTUP.....	48

5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	49
	DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Permasalahan	34
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	36
Tabel 3.3 Spesifikasi Avanza Tipe G tahun 2013	37
Tabel 4.1 Penelitian Kerusakan Komponen	40
Tabel 4.2 Cara Mencegah.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Rem.....	4
Gambar 2.2	Prinsip Kerja Rem.....	5
Gambar 2.3	Pedal Rem/Tuas Rem (<i>Input Device</i>)	6
Gambar 2.4	Master Silinder.....	7
Gambar 2.5	Booster Rem	7
Gambar 2.6	Reservoir Tank.....	8
Gambar 2.7	Caliper/Actuator Rem.....	9
Gambar 2.8	Minyak Rem	9
Gambar 2.9	Proportioning Valve (Katup P).....	10
Gambar 2.10	<i>Flexible Hose</i> (Selang Flexibel)	10
Gambar 2.11	Selang Vakuu Booster	11
Gambar 2.12	One Way Valve.....	11
Gambar 2.13	Prinsip Kerja Rem Cakram.....	12
Gambar 2.14	Disc (Piringan).....	12
Gambar 2.15	Brake Caliper	13
Gambar 2.16	Piston	14
Gambar 2.17	Piston Seal	14
Gambar 2.18	Niple Bleed	15
Gambar 2.19	Brake Pad.....	15
Gambar 2.20	Caliper Breacket	16
Gambar 2.21	Tipe Fixed Caliper	18
Gambar 2.22	Tipe Floating Caliper	19
Gambar 2.23	Tipe <i>Single Piston</i>	19
Gambar 2.24	Tipe Double Piston	20
Gambar 2.25	Prinsip Kerja Rem Tromol.....	21
Gambar 2.26	Sepatu Rem.....	21
Gambar 2.27	Selinder Roda	22
Gambar 2.28	Tromol Rem.....	22
Gambar 2.29	Backing Plate	23
Gambar 2.30	Kampas Rem.....	23

Gambar 2.31	Return Spring.....	24
Gambar 2.32	Brake Shoe Adjuster	24
Gambar 2.33	Leading And Trailing Shoes	25
Gambar 2.34	Two Leading Shoes	25
Gambar 2.35	Dual Fixed Cylinder	26
Gambar 2.36	Uni Servo	27
Gambar 2.37	Duo Servo	27
Gambar 2.38	Tipe Rem Mekanis.....	28
Gambar 2.39	Tipe Rem Belakang	29
Gambar 2.40	Tipe Rem Parkir (Centre Brake).....	29
Gambar 2.41	Prinsip Kerja Rem Mekanis.....	30
Gambar 2.42	Tuas Rem Mekanis	30
Gambar 2.43	Kabel Rem	31
Gambar 2.44	Brake Lever	31
Gambar 2.45	Return Spring.....	31
Gambar 3.2	Soe Lining dan Pad Lining	39
Gambar 4.1	Debu dan Kotoran.....	41
Gambar 4.2	Kampas Rem Habis	41
Gambar 4.3	Rem Mobil Macet.....	42
Gambar 4.4	Minyak Rem	42
Gambar 4.5	Seal Rem Sobek.....	43
Gambar 4.6	Permukaan Disc Brake	43
Gambar 4.7	Kampas Rem.....	44
Gambar 4.8	Pin Kaliper Seret Dan Macet	44
Gambar 4.9	Minyak Rem	45
Gambar 4.10	Karet Seal Sobek.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

1. Form bimbingan tugas Proyek Akhir Tahun akademik 2021/2022
Pembimbing-1
2. Form bimbingan tugas Proyek Akhir Tahun akademik 2021/2022
Pembimbing-2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu kendaraan dikatakan baik apabila memberi rasa nyaman bagi pengendara. Semua jenis kendaran, baik roda dua maupun roda empat dilengkapi dengan berbagai sistem, salah satu dari sistem itu adalah sistem pengereman. Setiap rem dioperasikan pada kendaraan, pada akhirnya mengalami suatu keadaan dimana bagian-bagian dari rem mengalami keausan atau kerusakan komponen sehingga mengurangi kinerja pada rem tersebut. Hal ini akan mengurangi kinerja rem, akselerasi lambat dan bisa menyebabkan lebih banyak komponen yang akan mengalami kerusakan, maka pastinya akan membutuhkan dana yang lebih besar untuk mengembalikan rem pada kondisi semula. “Kasus-kasus yang kerap terjadi pada rem mobil dan penyebabnya adalah rem blong yang disebabkan oleh seal kaliper rem rusak atau minyak rem yang habis. Kemudian rem mobil macet yang disebabkan oleh karet penahan debu rusak dan piston rem berkarat, lalu yang terakhir rem mobil berisik yang disebabkan oleh permukaan bidang gesek rem yang basah dan bersuhu rendah”. (Tohir, 2022)

Kebanyakan para pengendara mobil atau motor melakukan perbaikan rem setelah mengalami kerusakan-kerusakan yang parah. Dalam kasus yang sama, rem tromol dan rem cakram dapat beroperasi walaupun dalam keadaan tidak standar, dalam kasus ini akan merugikan dan membahayakan bagi pengendara. Dari kasus-kasus yang ada di atas, maka bahaya yang akan terjadi antara lain yang pertama jika rem mobil blong maka daya pengereman kendaraan yang berkurang atau bahkan tidak ada sama sekali, sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan. Bahaya yang kedua adalah jika rem mobil macet dan rem berisik, dalam kasus ini tidak akan menimbulkan kecelakaan paling fatal itu hanya merusak komponen saja dan komponen yang akan dirusak adalah piston rem cacat, karet piston rem sobek, saluran atau selang rem sobek, minyak rem mendidih, piringan panas dan terkikis, dan komponen yang terakhir adalah kampas rem panas. Pada kasus rem berisik,

komponen yang akan dirusak adalah piringan bergelombang dan kampas rem tidak rata. (Tohir, 2022)

Adapun beberapa penyebab kerusakan/gangguan sistem rem menjadi parah ialah kurangnya pengetahuan pengendara dalam memahami ciri-ciri kerusakan rem, pencegahan kerusakan, pengetahuan tentang perlunya servis rem secara berkala.

Dengan latar belakang di atas, penulis akan membuat tugas akhir dengan judul: Analisis Gangguan Sistem Rem pada Mobil Toyota Avanza serta Penanganannya. Karena berdasarkan pengalaman penulis pada saat PKL di Agung Toyota Tabanan, penulis sering menemukan permasalahan pada sistem pengereman dan dari situ saya terpikirkan untuk mengambil judul tersebut.

Setelah menyelesaikan tugas akhir ini penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi orang lain dan ingin memberitahukan bahwa kita perlu melakukan perawatan pada mobil khususnya pada sistem pengereman agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Di samping itu penulis juga ingin memperdalam ilmu tentang sistem pengereman dan bisa mencari solusi dari setiap permasalahan yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan diangkat dalam Proposal Proyek Akhir ini adalah “Analisis kerusakan dan cara Perbaikan AC VRV IV” antara lain sebagai berikut :

1. Apa masalah pada sistem rem ini sehingga perlu dianalisa?
2. Apa upaya yang perlu dilakukan untuk memperbaiki kerusakan dan mengatasi gangguan pada komponen sistem rem yang sering terjadi pada Mobil Toyota Avanza Tipe G?
3. Setelah dilakukannya perbaikan, apakah kerusakan tersebut sudah teratasi atau tidak?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan penulis baik secara teknis, serta waktu yang telah tersedia dalam penulisan maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan. Maka yang menjadi pembahasan dalam proyek akhir ini yaitu:

1. Mengenai Analisis Gangguan Sistem Rem pada Mobil Toyota Avanza tahun produksi 2004 sampai tahun 2015
2. Sistem rem Non ABS

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dapat memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada program studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi pada sistem rem Mobil Toyota Avanza
2. Mengetahui cara perbaikan dan mengatasi kerusakan pada sistem rem Mobil Toyota Avanza

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

1. Dapat memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma III pada program studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Hasil penelitian proyek akhir diharapkan menjadi pengalaman bagi penulis saat di dunia kerja nanti.

1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lain oleh Mahasiswa, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang pentingnya menjaga kondisi kendaraan, ciri-ciri kerusakan, pencegahan baik roda dua maupun roda empat khususnya pada sistem rem agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a) Dari hasil penelitian yang penulis lakukan, penulis menemukan ada beberapa komponen yang rusak pada sistem rem Toyota Avanza, yaitu:
1. Rem Berisik
 2. Rem Getar
 3. Wheel Cylinder Bocor
- b) Dari kerusakan yang penulis ketahui maka penulis memperbaiki dan mengganti komponen yang sudah rusak dengan standar yang ada:
1. Rem berisik karena debu dan kotoran, dan juga karena kampas rem yang sudah menipis dan solusi yang harus dilakukan yaitu dengan cara rutin membersihkan rem secara berkala, dan jangan menaruh kaki di atas pedal rem karena dapat mengakibatkan kampas rem menipis. Cara perbaikannya dengan cara mengganti kampas rem dengan yang baru.
 2. Rem getar karena piston rem macet dan penggunaan kampas rem yang kurang tepat, dan solusi yang harus dilakukan yaitu dengan cara membersihkan piston rem yang berkarat dan mengganti seal piston yang sobek kemudian menggunakan kampas rem yang original. Cara memperbaikinya dengan cara membubut disc brake yang bergelombang.
 3. Wheel Cylinder bocor karena lama mengganti minyak rem, dan solusi yang harus dilakukan yaitu dengan cara rutin mengganti minyak rem tiap 40.000 KM. Cara perbaikannya ganti dengan yang baru.
- c) Setelah dilakukannya pemeriksaan dan penanganan pada sistem rem yang bermasalah ini, sekaligus untuk memastikan bahwa keluhan tersebut sudah teratasi, maka pengujian terakhir adalah dengan

melakukan test drive atau tes jalan pada kendaraan. Keluhan pedal rem getar ketika kecepatan diatas 60km/jam sudah teratasi, bahkan pada kecepatan diatas 80km/jam tidak terjadi getar pada pedal rem. Bunyi yang timbul seperti suara gesekan antar logam atau besi juga sudah tidak terdengar. Ketika pedal rem diinjak beberapa kali kemudian diinjak agak lama pada kondisi mobil idling, sudah kembali normal dan tidak terjadi lagi perubahan tinggi pada pedal rem seperti yang dikeluhkan sebelumnya.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan kepada pengguna kendaraan Toyota Avanza di manapun :

1. Sebaiknya kepada pengguna kendaraan (mobil) Toyota Avanza agar selalu melakukan perawatan berkala agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dan meminimalisasi kecelakaan dalam berkendara, gunakan selalu sparepart original Daihatsu guna menjamin kualitas sparepart dan kenyamanan dalam berkendara, Periksa kondisi fluida rem setiap seminggu sekali atau setiap kali memanaskan mesin, apabila fluida rem berada pada tanda MIN line maka sebaiknya dilakukan pengisian fluida rem, jika fluida rem berkurang sangat signifikan kemungkinan berpotensi terjadi kebocoran pada sistem rem,periksa lampu rem. Dengan ini, pengendara yang berada di belakang mengetahui bahwa pengendara sedang mengoperasika rem, penggantian warna tidak dibenarkan.
2. Masyarakat perlu mengetahui cara pemakaian sistem rem yang baik agar dapat meminimalisasi hal yang tidak diinginkan maupun tidak merusak komponen sistem rem itu sendiri.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menghitung daya dan jarak pengereman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Husnul. 2021. *Pengertian Analisis Menurut Para Ahli*. Terdapat Pada:<https://m.liputan6.com/hot/read/4569178/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-kenali-fungsi-tujuan-dan-jenisnya>. 14/01/2022.
- Daryanto, dan Hastuti S.B. 1984. *Teori dan Teknik Reparasi Rem Mobil*. Terdapat Pada: Edisi 1. Jakarta:Bumi Aksaras. Diakses tanggal, 12/01/2022.
- Kurniawandhani. 2017. *Prinsip Kerja Rem*. Terdapat Pada: <http://kurniawandhani.blogspot.com/2017/05/prinsip-kerja-rem.html?m=1>. Diakses pada tanggal, 14/01/2022.
- Muchta, Amrie. 2018. *7 Komponen Rem Hidrolik Dan Fungsinya*. Terdapat Pada: <https://www.autoexpose.org/2018/01/7-komponen-rem-hidrolik-dan-fungsinya.html?m=1>. Diakses pada tanggal, 15/01/2022.
- Muchta, Amrie. 2017. *9 Komponen Rem Tromol + Fungsi Dan Penjelasan Rinci*. Terdapat Pada: <https://www.autoexpose.org/2017/12/komponen-rem-tromol-mobil.html?m=1>. Diakses pada tanggal, 15/01/2022.
- Muchta, Amrie. 2018. *Materi Sistem Rem Kendaraan Terlengkap*. Terdapat Pada: <https://www.autoexpose.org/2018/01/sistem-rem.html?m=1>. Diakses pada tanggal, 15/01/2022.
- Niagara, A.P. 2020. *Mengenal Selang Vakuum Rem*. Terdapat Pada: <https://kumparan.com/kumparanoto/mengenal-selang-vacuum-rem-yang-bikin-innova-dan-fortuner-di-recall-1u42lnlo8Mo>. Diakses pada tanggal, 23/01/2022.

Ratnasari, N.D. 2021. *12 Komponen Rem Cakram Mobil Beserta Fungsi dan Cara Kerjanya*. Terdapat Pada: <https://www.pinhome.id/pinhome-home-service/insight/komponen-rem-cakram/>. Diakses pada tanggal, 15/01/2022.

Tohir. 2020. *7 Masalah Yang Terjadi Pada Rem Mobil Dan Penyebabnya*. Terdapat Pada: <https://www.top1.co.id/berita/detail/7-Masalah-yang-Terjadi-Pada-Rem-Mobil-dan-Penyebabnya>. Diakses pada tanggal, 15/01/2022.