

PERAWATAN DAN PERBAIKAN MOBIL PICK UP MITSUBISHI T120ss KARBURATOR 1468 cc

Jimmy Dominggus Nenometa^{1*}, Muh. Ikhsan², Muh. Restu Syahban³, Muh Ali Candra⁴, Akbar Naro Parawangsa⁵

^{1,2,3,4&5}Perawatan dan Perbaikan Mesin, Politeknik Bosowa/Makassar

*Corresponding Author Email : jimmydominggus29@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas proses perawatan dan perbaikan kendaraan Mitsubishi T120SS berkarburator 1468 cc yang digunakan sebagai kendaraan niaga ringan. Kendaraan ini rentan mengalami kerusakan akibat penggunaan intensif dan beban berlebih, sehingga diperlukan perawatan terencana pada sistem engine, electrical, dan suspensi. Metode penelitian dilakukan melalui inspeksi awal, pembongkaran komponen, analisis kerusakan, hingga penggantian komponen yang tidak layak pakai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sistem engine ditemukan kerusakan pada connecting rod, round bearing, karburator, gasket silinder, water pump, dan busi. Seluruh komponen yang bermasalah diganti untuk mengembalikan performa mesin. Pada sistem kelistrikan, diperbaiki komponen pengapian, alternator, lampu, klakson, dan switch combination guna memastikan kestabilan suplai arus listrik. Pada sistem suspensi dilakukan penggantian shockbreaker, tie rod, dan pembersihan pengereman untuk meningkatkan kenyamanan dan kestabilan kendaraan. Perawatan dan perbaikan yang dilakukan terbukti mengembalikan performa kendaraan secara signifikan, mulai dari kestabilan mesin, efisiensi bahan bakar, hingga kenyamanan berkendara. Temuan ini selaras dengan penelitian terbaru yang menyatakan bahwa keausan pada sistem karburator dan komponen mekanis berpengaruh besar terhadap efisiensi operasional mesin kendaraan berbahan bakar bensin.

Kata kunci: perawatan mesin, kelistrikan, suspensi, Mitsubishi T120SS, karburator.

1. Pendahuluan

Mitsubishi T120SS merupakan kendaraan niaga ringan yang banyak digunakan dalam aktivitas logistik, distribusi barang, serta operasional usaha kecil di Indonesia. Intensitas penggunaan yang tinggi menjadikan kendaraan ini rentan mengalami penurunan performa apabila tidak dilengkapi dengan kegiatan perawatan yang terencana. Sistem mesin, kelistrikan, dan suspensi pada kendaraan berbasis karburator seperti T120SS memiliki karakteristik mekanis yang berbeda dari sistem injeksi modern sehingga membutuhkan pendekatan perawatan yang lebih teliti dan terstruktur. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem mesin konvensional memiliki tingkat kerentanan lebih tinggi terhadap gangguan apabila tidak dilakukan pemantauan kondisi secara berkala [1].

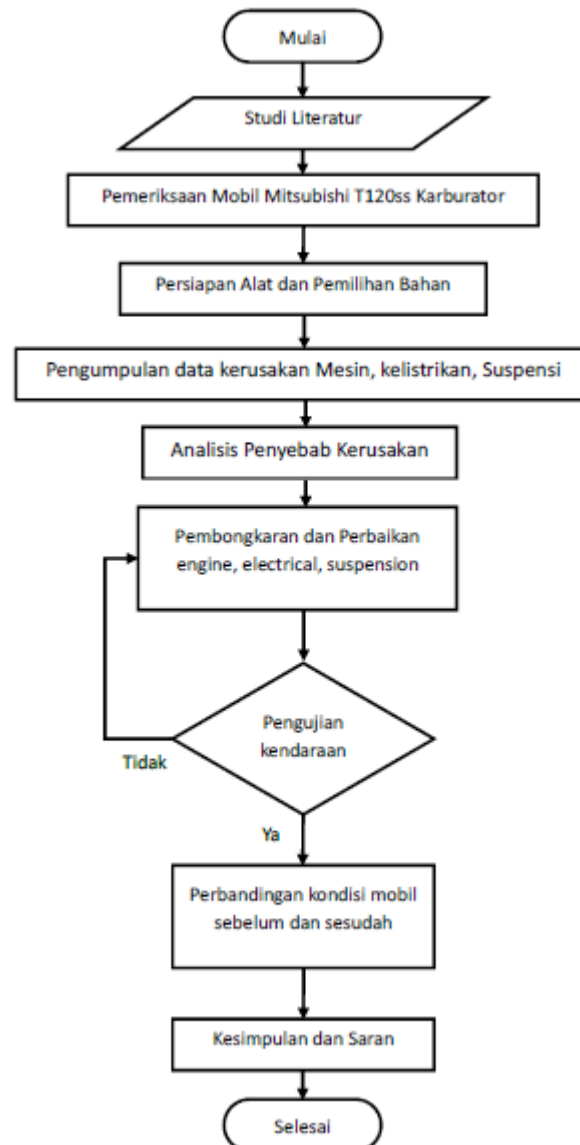
Kerusakan pada mesin umumnya disebabkan oleh proses pembakaran yang tidak optimal, keausan komponen, serta minimnya perawatan preventif. Sistem kelistrikan juga memainkan peran krusial dalam memastikan kendaraan dapat dihidupkan, mengendalikan proses pengapian, serta mendukung komponen kelistrikan lainnya. Gangguan pada sistem ini dapat mengakibatkan kegagalan kendaraan untuk beroperasi secara normal [2]. Selain itu, sistem suspensi bertanggung jawab dalam meredam getaran dan menjaga stabilitas kendaraan; apabila terjadi kerusakan pada sistem ini, kualitas pengendalian kendaraan akan menurun dan risiko kerusakan lanjutan pada komponen lain meningkat [3].

Penerapan manajemen perawatan yang sistematis terbukti mampu mencegah kerusakan dini, meningkatkan efisiensi operasional, serta memperpanjang umur pakai kendaraan. Konsep *condition-based maintenance* dan *preventive maintenance* menekankan pentingnya pemantauan kondisi komponen serta penanganan dini terhadap gejala kerusakan untuk menjaga keandalan kendaraan [1], [2]. Dengan demikian, kegiatan perawatan terencana pada sistem engine, electrical, dan suspension menjadi strategi utama dalam mempertahankan performa Mitsubishi T120SS agar tetap optimal, efisien, dan aman digunakan dalam jangka panjang.

2. Metode Penelitian

a. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan studi kasus, yang difokuskan pada satu unit kendaraan Mitsubishi T120SS berkarburator 1468 cc. Metode ini dipilih untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai kondisi teknis kendaraan, jenis kerusakan yang muncul, serta efektivitas tindakan perawatan dan perbaikan yang dilakukan. Berikut diagram alir penelitian perbaikan dan perawatan kendaraan Mitsubishi T120SS



Gambar 1. Digaram Alir Perawatan Dan Perbaikan Mobil Pick Up Mitsubishi T120ss

Diagram alir tersebut menunjukkan alur metodologis dalam pelaksanaan kegiatan perawatan dan perbaikan kendaraan Mitsubishi T120SS dengan sistem karburator. Proses dimulai dengan studi literatur sebagai dasar teori untuk mengidentifikasi prinsip kerja serta potensi kerusakan pada sistem mesin, kelistrikan, dan suspensi. Tahapan berikutnya meliputi pemeriksaan awal kondisi kendaraan, persiapan alat,

serta pemilihan bahan yang diperlukan. Setelah itu dilakukan pengumpulan data kerusakan pada seluruh komponen utama, diikuti dengan proses analisis untuk menentukan faktor penyebab kerusakan secara lebih komprehensif. Analisis ini menjadi dasar dalam merumuskan tindakan perbaikan yang tepat sesuai kondisi aktual kendaraan. Berikut kondisi kendaraan sebagai obyek penelitian.



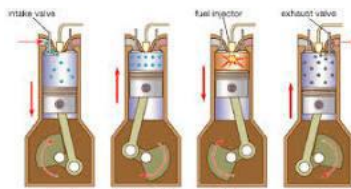
Gambar 2. Mitsubishi T120ss Karburator

Tahap selanjutnya mencakup kegiatan pembongkaran dan perbaikan pada sistem engine, electrical, dan suspension. Setelah proses perbaikan selesai, kendaraan melalui uji fungsi untuk memastikan efektivitas tindakan yang dilakukan. Jika hasil pengujian belum memenuhi kriteria kelayakan, proses perbaikan diulang hingga kondisi kendaraan dinyatakan optimal. Apabila uji fungsi menunjukkan hasil yang memadai, dilakukan perbandingan kondisi kendaraan sebelum dan sesudah perbaikan untuk mengevaluasi peningkatan performa.

b. Sistem Motor Bakar

Motor bakar merupakan mesin kalor yang termasuk ke dalam kategori *internal combustion engine* (ICE), yaitu mesin yang mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi mekanis melalui proses pembakaran di dalam ruang bakar [4]. Energi kimia bahan bakar diubah menjadi energi panas melalui pembakaran dengan udara sehingga tekanan dan temperatur gas meningkat. Gas bertekanan tinggi tersebut mendorong piston untuk bergerak turun, dan gerakan translasi ini diubah oleh mekanisme batang piston menjadi putaran pada *crankshaft* yang menjadi output utama mesin. Putaran crankshaft kemudian diteruskan menuju sistem transmisi untuk menghasilkan daya gerak sesuai kebutuhan kendaraan.

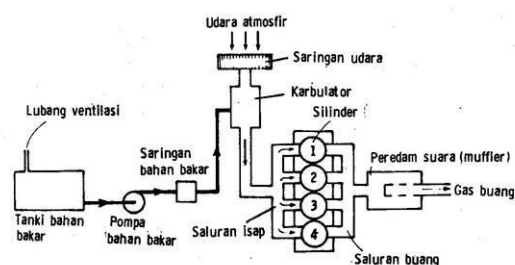
Disebut motor pembakaran dalam karena proses pembakaran berlangsung langsung di dalam silinder mesin. Motor bakar banyak diaplikasikan pada kendaraan, generator, dan mesin industri. Pada motor bakar terdapat dua titik penting, yaitu titik mati atas (TMA) sebagai posisi piston tertinggi, dan titik mati bawah (TMB) sebagai posisi piston terendah dalam satu siklus kerja. Mitsubishi T120SS sebagai objek penelitian merupakan kendaraan berbahan bakar bensin dengan sistem *spark ignition*, di mana campuran udara dan bahan bakar dinyalakan oleh percikan bunga api dari busi sehingga menghasilkan pembakaran yang mendorong piston. Oleh karena itu, motor bensin disebut pula sebagai mesin pengapian percik. Berikut sistem pembakaran motor



Gambar 3. Siklus Pembakaran Motor

c. Sistem Kerja Karburator

Karburator merupakan komponen sistem bahan bakar pada mesin pembakaran internal yang berfungsi mencampurkan udara dan bahan bakar dengan perbandingan yang tepat sebelum masuk ke ruang bakar. Proses pencampuran ini memanfaatkan prinsip *venturi*, yaitu penyempitan saluran udara yang menyebabkan kecepatan aliran udara meningkat dan tekanan menurun sehingga bahan bakar dapat terisap dari *float chamber*. Rasio campuran udara–bahan bakar yang ideal sangat penting untuk menghasilkan proses pembakaran yang efisien, tenaga optimal, serta emisi yang terkendali. Karburator juga dilengkapi beberapa mekanisme tambahan seperti *idle system*, *main system*, *choke*, dan *accelerator pump* yang berfungsi menyesuaikan kebutuhan campuran pada berbagai kondisi operasi mesin — mulai dari putaran stasioner, akselerasi, hingga beban penuh. Dengan desain tersebut, karburator mampu mengatur suplai bahan bakar secara otomatis sesuai kebutuhan pembakaran pada setiap fase kerja mesin. Berikut sistem kerja karburator.

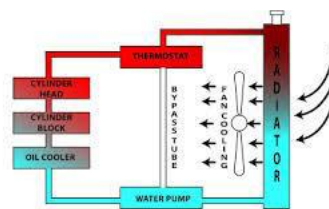


Gambar 4. Sistem Kerja Karburator

d. Sistem Pendingin (Cooling System)

Sistem pendinginan merupakan subsistem esensial pada mesin pembakaran dalam yang berfungsi mempertahankan temperatur operasi mesin pada kisaran kerja yang ideal. Pada proses pembakaran, hanya sebagian energi panas yang dikonversi menjadi tenaga mekanis, sedangkan sisa panas diserap oleh komponen mesin. Akumulasi panas tersebut, apabila tidak dikendalikan, dapat menyebabkan penurunan efisiensi termal, deformasi komponen, serta potensi kegagalan sistem.

Prinsip kerja sistem pendinginan dilakukan melalui sirkulasi fluida pendingin di sekitar ruang bakar untuk menyerap panas, yang selanjutnya dilepaskan ke lingkungan melalui radiator. Dengan menjaga kestabilan temperatur, cooling system berperan dalam meningkatkan efisiensi kerja mesin, menjaga keandalan operasional, serta memperpanjang umur pakai komponen mesin.



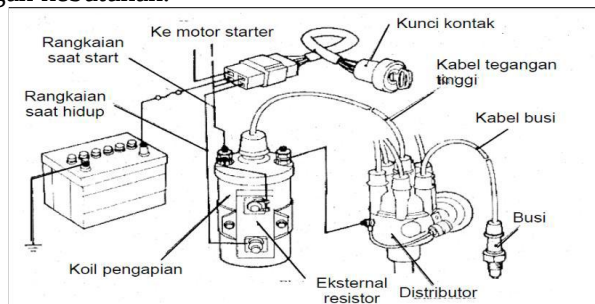
Gambar 5. Sistem Pendingin

e. Sistem Kelistrikan Mitsubishi

Mitsubishi T120ss karburator menggunakan Sistem pengapian konvensional salah satu sistem pada kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin dan berperan untuk membakar kombinasi udara dan bahan bakar waktu piston di akhir langkah kompresi. Pada sistem pengapian konvensional menggunakan platina selaku pemutus dan penyambung aliran listrik pada primer koil agar dihasilkan percikan bunga api.

Dalam arti lain sistem pengapian konvensional satu serangkaian komponen yang dibuat dengan tujuan untuk menghasilkan percikan api pada busi pada periode tertentu. Percikan atau loncatan bunga api akan berlangsung pada ujung elektroda pada busi, bunga api ini bisa berlangsung jika tegangan yang mengalir tinggi.

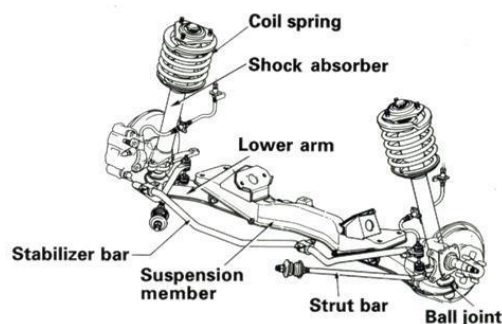
Dalam sistem pengapian konvensional ada bermacam komponen yang dapat membuat percikan bunga api. Tiap komponen mempunyai tugas dan fungsi masing masing selain fungsi penghasil percikan bunga api, terdapat komponen lain yang berfungsi untuk mengatur timing dan membagi listrik tegangan tinggi ke masing masing silinder sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 6. Sistem Kelistrikan

f. Sistem Suspensi

Sistem suspensi merupakan rangkaian komponen yang berfungsi meredam kejutan dan getaran akibat ketidakrataan permukaan jalan sehingga stabilitas, pengendalian, dan kenyamanan kendaraan dapat terjaga. Pada Mitsubishi T120SS, sistem suspensi depan menggunakan *MacPherson strut*, sedangkan suspensi belakang menggunakan *leaf spring*. Kedua sistem ini bekerja dengan menyerap dan meredam energi getaran sehingga roda tetap memiliki kontak optimal dengan permukaan jalan, yang pada akhirnya meningkatkan keamanan serta kenyamanan berkendara.



Gambar 7. Suspension Mac Person

g. Perbaikan dan Perawatan

Penelitian ini akan dilakukan beberapa aktivitas perawatan dan perbaikan. Kegiatan perbaikan yang akan dilakukan meliputi komponen-komponen yang dianggap sudah tidak layak digunakan, dan perlu untuk dilakukan perbaikan guna mencegah terjadinya kerusakan yang berkelanjutan.

Kegiatan penggantian yang dilakukan pada mobil Mitsubishi T120ss Pick Up mobil bensin, akan melewati proses pengecekan secara menyeluruh. Jika terdapat komponen pada kendaraan yang dipastikan rusak atau bermasalah, maka akan segera dilakukan penggantian.

Perbaikan dan penyetelan pada umumnya dilakukan pada setiap komponen-komponen kendaraan yang telah diperiksa dan terdapat gangguan. Dalam kasus ini, mobil Mitsubishi T120ss Pick Up mobil bensin yang menjadi objek penelitian, akan dilakukan pemeriksaan yang sama. Baik terhadap komponen di bagian *engine*,

electrical, dan *suspension*. Jika telah selesai didiagnosis mengalami “kelainan”, maka akan dilakukan perbaikan dan penyetelan.

Kegiatan perawatan pada dasarnya merupakan aktivitas menjaga serta memelihara kendaraan agar terhindar dari kerusakan fatal. kegiatan ini akan dilakukan pengecekan seluruh rangkaian perbaikan pada mobil Mitsubishi T120ss Pick Up Mobil Bensin.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Perawatan dan Perbaikan

Mobil Mitsubishi T120SS Pick Up merupakan kendaraan niaga ringan berbasis mesin bensin empat langkah yang beroperasi melalui siklus hisap, kompresi, usaha, dan buang. Sistem bahan bakar yang masih menggunakan karburator serta sistem pengapian tipe distributor menuntut kondisi komponen yang optimal agar proses pencampuran udara–bahan bakar dan penyalaan tetap stabil. Berdasarkan karakteristik tersebut, perawatan dan perbaikan berkala diperlukan untuk menjaga kinerja mesin, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperpanjang usia pakai kendaraan.

Dalam penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan serta penggantian komponen pada sistem mesin, pengapian, dan pendukung lainnya. Berikut kegiatan perawatan, perbaikan dan penggantian komponen pada kendaraan Mitsubishi T120SS.

b. Perbaikan *Engine System*

Setelah dilakukan pengamatan dan inspeksi pada sistem *engine* kendaraan terdapat beberapa bagian yang perlu perbaikan dan perawatan serta penggantian komponen yaitu *connecting rod* (stang piston) yang bengkok, kebocoran pada karburator dan pompa, *round bearing* yang korosi sehingga sirkulasi air menjadi tidak stabil. Berikut tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan dan perbaikan sistem engine pada kendaraan Mitsubishi T120SS.

Tabel 1. Perawatan, perbaikan dan penggantian komopnen pada sistem *engine*

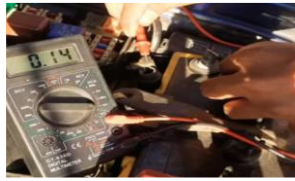
No.	Komponen	Kondisi	Masalah	Langkah Perbaikan
1.	Stang piston (<i>Connecting rod</i>)		Bengkok	1) Lepas baut pengikat <i>connecting rod</i> dari <i>crankshaft</i> . 2) Buka pin <i>piston selinder</i> . 3) Ganti <i>connecting rod</i> yang baru pada <i>piston selinder</i>
2.	Karburator		Kebocoran, sekrup udara dan bahan bakar sudah mengalami keausan	1) Lepas baut pengikat karburator dari <i>intake manifold</i> 2) Lepas selang masuk dan keluar bensin 3) Melepas <i>socket pump</i> karburator 4) Ganti karburator baru pada dudukan semula 5) Pasang baut pengikat 6) Pasang selang bensin 7) Pasang <i>socket pump</i>
3.	Pompa Air		Kebocoran air, kondisi komponen berkarat/tersumbat.	1) Kuras air radiator 2) Lepas baut pengikat kipas radiator dari <i>puley</i> 3) Lepas baut pengikat <i>water pump</i> dari <i>block selinder</i> 4) Pasang <i>water pump</i> baru 5) Kencangkan baut pengikat <i>water pump</i> 6) Pasang kipas radiator

				7) Mengisi air radiator
4.			Kebocoran air, kondisi komponen berkarat/tersumbat.	1) Kuras air radiator 2) Lepas baut pengikat kipas radiator dari <i>puley</i> 3) Lepas baut pengikat dari <i>block selinder</i> 4) Pasang <i>water pump</i> baru 5) Kencangkan baut pengikat <i>water pump</i> 6) Pasang kipas radiator 7) Mengisi air radiator

c. Perbaikan pada sistem Kelistrikan

Sistem kelistrikan pada kendaraan Mitsubishi T120ss pick up terdapat beberapa komponen yang tidak dapat berfungsi sehingga kendaraan tidak dapat berjalan. Berikut perbaikan kendaraan yang telah dilakukan.

Tabel 2. Perawatan, perbaikan dan penggantian komopnen pada sistem kelistrikan

No.	Komponen	Masalah	Kondisi	Langkah Perbaikan
1.	Akumulator (Accumulator)	Output tegangan hanya 0.02 volt	Sebelum  Sesudah: 	1) Siapkan <i>multimeter</i> 2) Posisikan kabel +- <i>multimeter</i> ke terminal aki 3) Pastikan nilai pengukuran sesuai standar
2.	Busi (<i>spareplug</i>)	Ukuran celah hanya 0.7 mm, sehingga percikan api yang dihasilkan kecil	Sebelum:  Sesudah: 	1) Lepas kabel busi 2) Lepas busi menggunakan kunci busi/sok 16 3) Ukur celah busi/ <i>electrode</i> menggunakan <i>fuller gauge</i> 4) Ukur celah busi yang baru pastikan sesuai nilai standar
3.	<i>Head lamp</i>	<i>Head lamp</i>	Sebelum:	1) Lepas baut pengikat <i>head lamp</i>

No.	Komponen	Masalah	Kondisi	Langkah Perbaikan
		pecah	 Sesudah: 	2) Lepas socket <i>head lamp</i> 3) Lepas <i>head lamp</i> dari dudukannya 4) Pasang <i>head lamp</i> baru 5) Nyalakan saklar lampu Catatan : Ganti lampu karna yang lama dudukannya rusak
4.	Klakson (<i>horn</i>)		Sebelum  Sesudah: 	1) Cabut pin positif dan negatif pada horn 2) Lepas baut bracket horn 3) Replace new horn 4) Pasang kembali baut horn 5) Dan pasang kembali pin pada horn
5.	Switch	Output tegangan hanya 0,6 volt.	Sebelum:  Sesudah:	1) Lepas cover klakson 2) Lepas mur pengancing <i>steering</i> 3) Lepas <i>steering</i> 4) Lepas socket switch combination 5) Buka switch combination dan bersihkan 6) Pastikan ada hasil pengukuran 7) Komponen switch combination dapat digunakan Kembali

No.	Komponen	Masalah	Kondisi	Langkah Perbaikan
				

d. Perbaikan Sistem Suspensi

Perawatan dan perbaikan pada sistem suspensi merupakan langkah penting untuk menjaga stabilitas, kenyamanan, dan keselamatan kendaraan. Pada penelitian perawatan dan perbaikan kendaraan Mitsubishi, tindakan perbaikan yang dilakukan meliputi penggantian shockbreaker, penggantian tie rod, serta pemeriksaan dan penggantian komponen pengereman. Ketiga tindakan ini saling berkaitan karena komponen suspensi dan kemudi bekerja secara terintegrasi dalam mempertahankan kestabilan kendaraan selama beroperasi.

Tabel 3. Perawatan, perbaikan dan penggantian komopnen pada sistem suspensi

No.	Komponen	Masalah	Kondisi	Langkah Perbaikan
1.	<i>Shockbreaker</i>	Kebocoran	Sebelum:  Sesudah: 	1) lepas baut pengikat <i>shockbreaker</i> 2) Lepas pegas dengan menggunakan <i>special tools</i> 3) Pasang komponen baru ke pegas 4) Posisikan <i>shockbreaker</i> pada tempatnya 5) Pasang baut pengikat dan kencangkan dengan kencang Catatan : tidak mempunyai nilai pengukuran hanya pengetesan visual
2.	<i>Tie rod</i>	Keausan komponen, bunyi berdecik.	Sebelum:  Sesudah: 	1) Lepas baut pengikat <i>tie rod</i> dan <i>steering</i> 2) Lepas baut pengikat <i>tie rod</i> dan roda 3) Lepas karet penutup debu pada <i>tie rod</i> 4) Bersihkan <i>tie rod</i> dan lumasi dengan <i>grease/gemuk</i> 5) Pasang Kembali <i>tie rod</i> pada posisinya 6) Pasang baut pengikat dan kancing dengan kencang Catatan : tidak mempunyai nilai pengukuran hanya perbaikan Fisik.

No.	Komponen	Masalah	Kondisi	Langkah Perbaikan
				
3.	Pengereman	Adanya bunyi berdecik saat dilakukan pengereman	Sebelum:  Sesudah: 	1) Lepas baut baut roda 2) Lepas master cakram depan dan tromol 3) Bersihkan kampas rem depan dan belakang 4) Lumasi ujung kampas dengan <i>grease</i> 5) Pasang Kembali master dan tromol Catatan : tidak mempunyai nilai pengukuran hanya perbaikan, pembersihan Fisik.

Seteleha dilakukan perawatan dan perbaikan pada kendaraan tersebut, perbaikan dilakukan dengan mayoritas komponen diganti dengan yang baru. Berikut tabel yang menunjukkan kondisi kendaraan awal dan kondisi kendaraan setelah dilakukan perawatan dan perbaikan

Tabel 4.

No	Kondisi awal	Penyebab	Komponen	Metode	Kondisi Setelah
1	Getaran :	Masalah pada connecting rod, round bearing, engine mounting, karburator	Connecting rod	Penggantian	Mesin menjadi ringan, dan suara mesin stabil
	Mesin : Ruang mesin, kabin, bodi mobil bergetar.		Round bearing	Penggantian	
			Engine Mounting	Penggantian	
			Karburator	Penggantian	
	Suspensi: getaran dan bunyi shockbreaker, tie rod, ball join, steering.	Masalah pada Karburator yang sudah mengalami keausan pada lubang udara dan bahan bakar akibat korosi, percikan busi yang melemah	Karburator	Penggantian	Suspensi dan steering menjadi ringan dan nyaman saat di jalanan
			Busi/spareplug	Penggantian	
2	Brebet				
	Suspensi: Suara mesin tidak lambat/langsam/normal	Masalah pada Karburator yang sudah mengalami	Karburator	Penggantian	Mesin menjadi stabil dan
			Busi/spareplug	Penggantian	

		keausan pada lubang udara dan bahan bakar akibat korosi, percikan busi yang melemah			penyetelan menjadi mudah
3	Boros				
	Bahan bakar Jarak tempuh 26km dengan BBM 2500 mililiter	Karburator yang mengalami keausan, round bearing, pembakaran tidak sempurna	Karburator Round bearing	Penggantian Penggantian	Konsumsi bahan bakar menjadi standar dengan jarak tempuh 26km dengan BBM 1500 mililiter
	Oli mesin mengalami pemborosan oli	Round bearing yang mengalami keausan	Round bearing	Penggantian	Sirkulasi oli menjadi normal, suhu mesin stabil

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan perbaikan kendaraan Mitsubishi, ditemukan beberapa kerusakan yang memengaruhi sistem mesin, suspensi, kemudi, dan konsumsi bahan bakar. Pada tahap awal, kendaraan menunjukkan getaran berlebih pada ruang mesin, kabin, dan bodi mobil. Kondisi ini disebabkan oleh kerusakan pada connecting rod, round bearing, engine mounting, serta karburator yang mengalami keausan sehingga suplai bahan bakar tidak stabil. Setelah seluruh komponen tersebut diganti, performa mesin menjadi lebih ringan dan suara mesin kembali stabil. Pada sistem suspensi dan kemudi, kendaraan mengalami bunyi pada shockbreaker, tie rod, ball joint, dan steering. Masalah ini dipicu oleh karburator yang tersumbat dan busi yang melemah akibat endapan atau korosi. Penggantian karburator dan busi terbukti meningkatkan kenyamanan berkendara, serta membuat suspensi dan kemudi kembali responsif.

Selain itu, mesin juga mengalami gejala brebet dan idle yang tidak stabil, yang disebabkan oleh keausan pada lubang udara dan lubang bahan bakar karburator, serta lemahnya percikan busi. Setelah dilakukan penggantian kedua komponen tersebut, mesin kembali bekerja dengan stabil dan penyetelan menjadi lebih mudah. Kendaraan juga memperlihatkan konsumsi bahan bakar yang boros, dengan kebutuhan BBM mencapai ± 2500 ml untuk jarak 26 km. Pemeriksaan menunjukkan bahwa karburator aus dan round bearing mengalami kerusakan sehingga pembakaran tidak optimal. Penggantian kedua komponen tersebut mampu mengembalikan konsumsi bahan bakar ke kondisi standar. Pada kasus pemborosan oli mesin, round bearing yang aus menyebabkan peningkatan gesekan sehingga oli cepat berkurang. Setelah penggantian round bearing, sirkulasi oli dan suhu mesin kembali normal. Secara keseluruhan, tindakan perbaikan pada karburator, busi, round bearing, serta komponen pendukung lainnya memberikan peningkatan signifikan terhadap efisiensi pembakaran, kestabilan mesin, dan kenyamanan berkendara. Temuan ini sejalan dengan penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa kerusakan pada karburator dan komponen mekanis sangat memengaruhi performa mesin serta efisiensi bahan bakar kendaraan berbasis pembakaran internal [5].

4. Penutup

a. Kesimpulan

Kerusakan pada sistem engine, electrical, dan suspensi disebabkan oleh keausan komponen serta kurangnya perawatan berkala. Pada sistem engine, kerusakan pada connecting rod, round bearing, karburator, water pump, dan busi menyebabkan mesin bergetar, brebet, boros bahan bakar, dan mengalami pemborosan oli. Setelah dilakukan penggantian komponen tersebut, performa mesin kembali stabil, getaran berkurang, dan efisiensi bahan bakar meningkat. Pada sistem kelistrikan, permasalahan pada aki, busi, lampu, klakson, dan switch combination berhasil diperbaiki sehingga sistem pengapian dan kelistrikan kendaraan berfungsi optimal. Pada sistem

suspensi, penggantian shockbreaker, tie rod, dan pembersihan rem menghasilkan peningkatan signifikan terhadap kenyamanan dan keselamatan berkendara. Secara keseluruhan, perawatan dan penggantian komponen yang dilakukan terbukti efektif dalam mengembalikan kondisi kendaraan ke standar operasional yang layak.

b. Saran

Berikut beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan untuk menjaga performa kendaraan.

- 1) Perawatan berkala perlu dijadwalkan secara rutin, khususnya pada sistem engine dan karburator, mengingat kendaraan berbasis karburator lebih sensitif terhadap penyetelan udara–bahan bakar.
- 2) Pemeriksaan pelumas dan air radiator harus dilakukan secara rutin untuk mencegah kerusakan pada round bearing dan water pump.
- 3) Sistem pengapian dan kelistrikan perlu diuji setiap beberapa bulan, terutama aki, busi, dan alternator, agar proses pembakaran tetap optimal.
- 4) Sistem suspensi dan pengereman sebaiknya mendapat perhatian khusus, terutama pada kendaraan niaga yang sering membawa beban berat.
- 5) Pencatatan riwayat perawatan kendaraan disarankan dilakukan secara sistematis agar proses diagnosis kerusakan menjadi lebih cepat dan tepat.

Referensi:

- [1] A. G. Boulougouris, G. Nikolakopoulos, and S. Fassois, “Automotive engine fault diagnosis: A survey,” *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 57, no. 8, pp. 1604–1614, Aug. 2008.
- [2] X. Hu, K. Liu, Y. Zhang, and Q. Peng, “Vehicle health monitoring and prognostics: A systematic review,” *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 66, no. 7, pp. 5824–5840, Jul. 2017.
- [3] H. Du, J. Lam, and K. Cheung, “Automotive suspension systems—A review,” *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 17, no. 5, pp. 1095–1106, Oct. 2012.
- [4] J. B. Heywood, *Internal Combustion Engine Fundamentals*, 2nd ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2018.
- [5] R. Sepriyatno, T. S. A. Hamzah, N. R. J. Matimbang, A. F. Alhikami, and M. K. Rosidin, “Investigation of Carburetor Venturi Bore Size in Internal Combustion Engines Using Ron 95 Fuel Mixed With Bioethanol,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 8, no. 2, pp. 941–953, Apr. 2024.