



## **POLA PERILAKU SISTEM PERAWATAN PREVENTIF PENGGUNA PADA AREA ONDERSTEL KENDARAAN**

**Ian Hardianto Siahaan, Oegik Soegihardjo, Willyanto Anggono**

Prodi Teknik Mesin Universitas Kristen Petra  
Jalan. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Indonesia  
Phone: 0062-31-8439040, Fax: 0062-31-8417658<sup>1,2)</sup>  
E-mail : ian@peter.petra.ac.id

### **ABSTRAK**

*Sistem perawatan preventif pada kendaraan merupakan sistem perawatan terjadwal yang dilakukan untuk mencegah atau mengantisipasi kerusakan dini pada komponen unit pada sebuah kendaraan. Manajemen sistem perawatan yang tepat dan benar dapat menjamin usia komponen kendaraan tersebut menjadi lebih panjang selama periode pemakaian dan sekaligus juga dapat meminimalisasi biaya yang tidak diharapkan akibat kerusakan yang lebih parah pada unit komponen kendaraan. Sektor kaki-kaki atau onderstel merupakan bagian yang kurang mendapat perhatian oleh sebahagian pengguna kendaraan, karena komponen unit tersebut agak susah diperiksa. Selain memerlukan perangkat yang lengkap untuk melakukan pemeriksaan, sarana tersebut umumnya hanya ada di bengkel perawatan kendaraan. Akibat kurangnya pemahaman pengguna terhadap sistem perawatan preventif khususnya pada sektor kaki-kaki tersebut maka peneliti melakukan kajian pola perilaku pengguna sehingga dapat mengetahui kondisi yang terjadi selama ini. Metode yang dilakukan dengan melakukan survey data terhadap responden kalangan pengguna kendaraan dengan dasar pengetahuan otomotif serta kemampuan mengendarai kendaraan yang baik dan benar. Berdasarkan metode yang dilakukan tersebut dapat diketahui pola perilaku pengguna terhadap jumlah responden yang ditentukan yang masih minim, khususnya perawatan rutin sektor kaki-kaki. Hasil survey antara lain meliputi untuk: pemeriksaan 27,45%, memberikan pelumas atau gemuk 23,53%, mendengarkan suara mendengung atau berisik 39,22%, memeriksa suspensi 19,61%. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mewujudkan perawatan preventif pada sektor tersebut adalah merancang check list tool perawatan yang yang familiar meliputi perawatan mingguan, bulanan dan tahunan sehingga dapat ditingkatkan perawatan di area onderstel tersebut.*

*Kata kunci: metode perawatan preventif, sektor kaki-kaki, pola perilaku.*

### **1. Pendahuluan**

Sistem perawatan pada kendaraan merupakan hal yang penting untuk mempertahankan performansi kinerja dari sebuah kendaraan setidaknya dapat mendekati kondisi optimalnya ketika kendaraan tersebut masih dalam kondisi baru. Kendaraan yang tidak bekerja secara optimal dapat mengganggu tingkat kenyamanannya ketika kendaraan tersebut dikendarai di jalan raya. Kenyamanan kendaraan yang baik menunjukkan sistem perawatan yang dilakukan merupakan hal rutin yang telah dilakukan sehingga dapat memperpanjang usia kendaraan tersebut. Perawatan yang penting dalam hal ini yang perlu diperhatikan adalah komponen: engine, ban, sistem kelistrikan, sistem bahan bakar, body kendaraan serta yang tidak kalah pentingnya adalah area onderstelnya. Pemahaman tentang sistem perawatan akan dijelaskan secara ringkas bagian demi bagian secara overall, namun fokus penelitian dikhususkan pada bagian ondersteel atau sistem kaki-kaki pada kendaraan.

### **Perawatan Mesin**

Perawatan mesin yang paling sering dilakukan adalah mengganti oli atau cairan mesin secara teratur. Dengan mengganti oli mesin atau cairan mesin secara teratur kendaraan dipastikan berjalan dengan performa yang baik. Oli yang dapat dipergunakan biasanya mengikuti standar rekomendasi oleh bengkel resminya. Penggantian oli mesin dikarenakan pemakaian dari mobil itu sendiri yang menyebabkan kualitasnya menjadi menurun sehingga menjadi encer dan saringan olinya sudah penuh dengan polutan. Faktor lainnya kebiasaan atau cara mengendarai kendaraan (seperti: mengerem mendadak, menekan gas untuk akselerasi) juga hal yang mempengaruhi periode penggantian oli mesin. Selain itu pemilihan merk oli yang tidak direkomendasikan juga memperpendek periode penggantian oli mesin untuk itu sebaiknya menggunakan petunjuk pemilihan merk oli mesin harus disesuaikan berdasarkan petunjuk yang ada di buku manual.

Pada saat kendaraan dijalankan di jalan raya, tingkat kekentalan dari oli mesin akan mengalami perubahan sehingga dalam waktu tertentu yang menyebabkan oli tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi mesinnya. Penggantian oli



sudah saatnya dilakukan, dimana tenggang untuk periode penggantian oli mesin secara rutin biasanya pada jarak berkisar 3000-5000 mil hal ini dilakukan supaya kendaraan tetap awet, dan nyaman serta aman ketika digunakan di jalan raya. Intinya oli mesin ini berfungsi untuk menjaga komponen komponennya dari keausan yang terjadi. Secara *overall* dapat dikatakan bahwa kinerja mesin bergantung pada komponen ini terutama dalam upaya menghindari terjadinya panas berlebihan pada kendaraan.

Kinerja mesin kendaraan tersebut sangat penting sekali diperhatikan, terutama bila tenaga terasa berkurang, hal ini bisa disebabkan oleh karena terjadinya gejala *overheating* akibat sistem pendinginan yang tidak bekerja dengan baik. Komponen-komponen seperti piston dan silinder di mesin akan memuai secara berlebihan, sehingga mesin menjadi berat karena gesekan antara komponen tersebut dan hal ini disinyalir yang membuat tenaga mesin menjadi merosot atau berkurang. Sistem pengapian yang tidak normal (koil, kabel busi dan busi) juga dapat menyebabkan tenaga mesin juga berkurang dimana percikan api dari busi menjadi kecil yang menyebabkan bahan bakar tidak terbakar secara sempurna. *Overheating* pada kendaraan selain karena fungsi pendinginnya tidak bekerja dengan baik bisa juga disebabkan oleh karena tutup radiator yang tidak terpasang dengan baik saat memeriksa air radiatornya. Untuk merawat sistem pendinginnya disarankan tidak perlu membuka tutup radiator sering sering karena bisa menyebabkan kerusakan, tetapi cukup dengan melihat air di tangki cadangannya. Pemeriksaan kualitas air radiator dan sirkulasinya serta selang-selang penghubungnya termasuk kipas pendingin merupakan hal yang prioritas untuk meyakinkan sistem pendingin mesin berjalan dengan baik dan sempurna.

Faktor beban yang dialami mesin kendaraan juga dapat menyebabkan terjadi *overheating*. Jika jarum indikator temperatur mesin menunjukkan level *HOT* dan temperatur cenderung meningkat itu berarti beban yang dipakai cukup besar, sebaiknya langkah yang dilakukan dengan mematikan pendingin atau AC kendaraan dan periksa kuantitas dan kualitas air radiatornya.

Berikut beberapa tips untuk merawat mesin kendaraan agar selalu dalam keadaan baik :

- Mengecek *starter*, bila kendaraan tidak bisa di-*starter* itu disebabkan suplai bahan bakar/udara yang kurang pada sistem karburator (dalam hal ini berarti saringan karburator kotor). Periksa saringannya, cabutlah *filter*-nya dan bersihkan dengan kuas atau sikat gigi. Jangan gunakan alat pemanas seperti hair-dryer dan sejenisnya, karena hal tersebut bisa merusak dinding saringan udara.
- Oli merupakan sesuatu yang vital bagi mesin. Mesin akan membuat suara-suara aneh jika tidak dilakukan penggantian oli. Ketika melakukan ganti oli, pastikan mengubah filter oli juga. Ini akan tidak ada gunanya jika Anda menjalankan minyak bersih melalui *filter* oli kotor. Oli berperan mengurangi gesekan internal di dalam mesin. tanpa adanya oli, gesekan akan membuat komponen mesin tertentu cepat rusak atau aus. Oleh karna itu, penggantian oli mesin mobil harus dilakukan secara rutin berdasarkan jarak tempuh kendaraan.
- Periksa keadaan *radiator*. *Radiator* berperan untuk menjaga suhu mesin tetap dingin, artinya *radiator* merupakan komponen yang berfungsi untuk menjaga mesin agar tidak cepat panas (*over heating*). Dengan rutin memeriksa radiator yang meliputi pemeriksaan kebocoran, pengurasan, dan penggantian air, maka performa *radiator* akan tetap terjaga, sehingga tugasnya sebagai pendingin mesin akan tetap terjaga. Idealnya penggantian atau pengurasan air *radiator* dilakukan untuk setiap jarak tempuh sekitar 10.000 km.
- Periksa *timing belt*, *timing belt* merupakan sabuk yang berfungsi untuk meneruskan putaran roda gigi yang terhubung ke bagian internal mesin. *Timing belt* yang rusak ditandai dengan menimbulkan suara dengung yang bising ketika mesin mulai dijalankan. Kerusakan *timing belt* yang di biarkan berlarut akan menyebabkan *timing belt* tersebut putus dan putusnya *timing belt* secara tiba akan membuat komponen tertentu pada mesin rusak. Selain itu, suplay listrik pada akumulator bisa tidak maksimal.
- Lakukan *tune up* secara rutin di bengkel langganan sebab akan membuat mesin tetap awet, hal ini karena pada proses *tune up* keadaan komponen vital yang berhubungan dengan mesin seperti busi, *filter* bahan bakar dan oli akan terperiksa.
- Sesekali melakukan penarikan gas dengan kuat. Penarikan gas yang kuat ketika kendaraan melaju dapat membuat kerak pada ruang pembakaran semakin berkurang, tetapi lakukan hal ini sesekali saja.

### Perawatan Sistem Kelistrikan

Ada beberapa komponen kelistrikan yang utama yang perlu diperhatikan, yaitu: CDI, platina, aki, koil dan busi. Biasanya jika komponen tersebut rusak, sukar untuk diperbaiki biasanya harus mengganti baru dengan menyiapkan cadangannya. Biasanya jika sistem kelistrikan yang bermasalah yang dituding sebagai penyebabnya adalah akinya, namun hal itu secara sepenuhnya tidak seratus persen benar. Aki yang baik tegangannya 12.6 Volt, artinya jika kurang dari 12 Volt dipastikan ada kerusakan pada aki sehingga tidak mampu menyimpan tegangan listrik secara maksimal. Untuk mengecek kinerja aki tersebut bisa diukur dari voltasenya dengan *Voltmeter* (*clampmeter*) yang dihubungkan ke kutub positif dan negatif dari aki tersebut. Jika kondisi aki masih baik kemungkinan pengisian arus listrik dari alternatornya yang tidak maksimal. Selain itu diusahakan agar air aki selalu berada pada batas minimal dan atas. Pengisian air aki mengikuti hal berikut, yaitu : air aki yang berwarna merah untuk kondisi mesin yang panas dan yang berwarna putih untuk kondisi yang dingin.

Kapasitas *alternator* yang tidak sebanding dengan kebutuhan pengisian aki biasanya disebabkan adanya hubungan arus pendek, hal ini bisa jadi penyebab masalah juga. Selain itu adanya kebocoran arus yang menyedot arus listrik dari



cadangan di aki seara terus menerus menyebabkan performa aki tidak maksimal dalam menyimpan arus listrik dari *alternator* hal inilah yang membuat indikator aki menjadi berwarna putih. Penambahan fitur yang membebani kelistrikan perlu dikalkulasi sehingga tidak menimbulkan dampak permasalahan. Singkatnya, pastikan sistem dan suplai listrik dalam kondisi baik danimbang baik pengisian dan pengeluaran. Karena bila arus listrik yang disalurkan tidak sesuai, maka aki akan tekor. Ujung-ujungnya mobil akan sulit distart.

Sistem pengapian dengan menggunakan platina memerlukan penggantian setiap 10.000 km. Penggunaan koil yang berdaya tinggi dapat menyebabkan loncatan bunga api yang besar yang menyebabkan rusaknya platina. Biasanya jika kontak point masih tebal hanya diampelas saja hingga rata dan bersih dan tidak perlu diganti dengan yang baru. Kerusakan koil pengapian relatif sukar diketahui, meskipun begitu ciri khusus dapat dibedakan pada kondisi mesin lagi stasioner dimana ketika pedal gas ditekan seolah olah tersendat itu merupakan ciri ciri koil sudah tidak berfungsi. Langkah selanjutnya ialah kabel negatif yang berada di sisi kiri/kanan koil didekatkan dengan ground atau massa. Kemudian ujung kabel yang terhubung ke *distributor* dicopot dan selanjutnya dilekatkan dengan massa. Selanjutnya putar kunci kontak ke posisi "ON" kemudian periksa memakai kabel negatif yaitu dengan cara kontak-putus ke *ground*. Amatilah kondisi pada ujung kabel yang menuju distributor apakah mengeluarkan percikan api. Jika ada yang keluar, tandanya koil masih bagus, tetapi perhatikan langkah selanjutnya yaitu warna percikan api. Bila warnanya kebiruan berarti koil berada dalam kondisi prima dan jika berwarna kemerahan itu menunjukkan bahwa koil sudah lemah dan perlu diganti.

Busi diklasifikasikan atas dua jenis yaitu tipe busi panas dan busi dingin. Tipe busi dingin memiliki kepala yang kecil untuk dipakai pada mobil yang rasio kompressinya tinggi sedangkan untuk busi panas khususnya untuk mobil standar yang rasio kompressinya dibawah 1:11. Warna kepala busi bisa dijadikan sebagai alat untuk mendiagnosa kinerja mesin apakah perlu di-*tune up* atau tidak. Kondisi hitam kering menunjukkan bahwa pembakaran yang tidak berjalan sempurna dan perlu segera di-*tune up*. Bila warna hitam tetapi basah oleh oli, mesin harus diperiksa mungkin ada komponen yang sudah aus. Kondisi putih memperlihatkan kondisi mesin yang jumlah pasokan bahan bakarnya kurang sempurna sebagai akibat bensin terlalu sedikit dibandingkan udara. Hal itu berpotensi membuat mesin panas dan mengelitik/*knocking*. Kondisi coklat pertanda dari mesin mobil yang berfungsi normal, sedangkan kondisi yang terbaik adalah kondisi abu-abu yang berarti campuran bahan bakar dan udara seimbang dan proses pembakarannya sempurna.

*Alternator* sebagai pengisi aki penting juga diukur performanya, yaitu dengan menggunakan indikator lampu LED dimana dari colokan konektor ke *lighternya* dapat didiagnosa dari warnanya yang ditampilkannya. Bila biru itu berarti baik sedangkan merah jika ada masalah. Untuk hasil yang optimal bisa digunakan *Voltmeter* sebagai pendeteksi hambatan, tegangan serta kebocoran arus listrik yang terjadi. Sebetulnya di beberapa kendaraan ada informasi indikator aki, jika menyala menunjukkan kurang optimalnya pengisian aki.

Ada beberapa tips untuk perawatan kinerja sistem listriknya agar dapat berjalan dengan baik, sebagai berikut:

- Memperhatikan kabel mesin untuk sambungannya dalam kondisi baik artinya tidak terkelupas atau bersentuhan dengan perangkat lain supaya tidak terjadi short circuit
- Memastikan semua unsur listrik mati (*off*), seperti: lampu, jam digital, audio ketika keluar dari mobil yang menyebabkan aki tekor atau sulit distart.
- Menambah perangkat *audio-vidio* atau lampu dengan daya besar mempertimbangkan kapasitas listrik yang dibutuhkan.

### Perawatan Sistem Bahan Bakar

Beberapa perangkat sistem bahan bakar yang harus diperhatikan karena dapat menyebabkan gangguan pada kendaraan, yaitu: tangki bahan bakar, saringan-saringan, pompa bahan bakar, karburator dan saringan udara. Jika mesin tidak bekerja halus atau sulit ketika distarter didiagnosa bagian sistem bahan bakar tersebut penyebab masalahnya.

Berikut tips cara melakukan pemeriksaan dan perawatan sistem bahan bakar kendaraan bermotor :

- Bila terdapat penyumbatan dilakukan pembersihan pada elemen elemen saringan tersebut pada tempat yang berisi bensin.
- Usahakan tidak menggunakan paking-paking yang bekas karena mudah mengalami kerusakan
- Melepas sekrup penyambung pipa bahan bakar dengan sekrup jika terjadi penyumbatan pada karburator lalu bersihkan pada tempat yang berisi bensin dan pasang kembali.
- Bila bahan bakar masih belum dapat mengalir dengan baik karena penyumbatan sebaiknya mendinginkan pipa-pipa bahan bakar, pompa dan karburator dengan lap basah

### Perawatan Ban

Ban merupakan komponen yang utama juga pada sebuah kendaraan, penanganan yang tepat bertujuan agar kondisi ban dapat lebih awet atau tahan lama. Dengan melakukan penanganan yang tepat resiko ketidaknyamanan saat berkendara dapat diminimalisir. Untuk mengetahui kondisi ban kendaraan diperlukan ketelitian dan kejelian mengamati kondisi fisik ban. Ada beberapa masalah kondisi ban yang tidak layak, yaitu: ban gundul dimana karet bannya sudah menipis akibat hilangnya pola kembang ban dan terlihat rata sehingga ban tidak memiliki kemampuan daya cengkram pada permukaan jalan. Untuk beberapa ban berstandar tinggi dilengkapi dengan simbol panah atau segitiga yang dapat mengukur ketipisan karet ban yang dinamakan *Tread Wear Indicator (TWI)*. Selain itu pecah pecah pada

karet ban ini menunjukkan bahwa ban tersebut sudah tua dan rapuh sehingga rawan sekali untuk melakukan gerakan manuver biasanya berupa retakan halus pada bagian sisi ban dan lapisan karet terlihat kering. Munculnya benjolan yang terdapat ban juga bisa diakibatkan oleh faktor tekanan ban yang sering kurang, selain itu dikarenakan melewati permukaan jalan yang rusak atau berlubang. Jika didapati kondisi seperti ini sebaiknya ban segera diganti karena gampang pecah dan berbahaya bagi si pengemudi. Banyaknya tambalan juga harus diwaspadai karena menimbulkan potensi rawan bocor seketika. Jika untuk ban biasa jika tambalannya sudah mencapai tiga kali sebaiknya ganti dengan ban baru termasuk untuk tipe ban *tubeless*.

Selain itu tekanan angin pada ban harus dijaga supaya tidak mengalami pecah ban. Perangkat yang umum digunakan untuk mengukurnya biasanya perangkat *tyre pressure gauge*. Sedangkan untuk kendaraan yang sudah menggunakan TPMS tekanan angin pada ban mudah untuk dimonitoring di dalam kendaraan terutama untuk ban-ban yang sensitif atau yang telah diganti velg atau bannya di atas standarnya. Perbedaan tekanan 3-5 Psi pada sumbu depan disinyalir inilah yang membuat kendaraan cenderung ke arah tertentu. Jangan segera memutuskan kendaraan di *spooring* karena bisa jadi karena tekanan angin bannya yang berkurang.

Ada beberapa tips yang harus dilakukan untuk merawat ban kendaraan:

- Melakukan pengecekan kondisi ban saat melakukan perjalanan jarak jauh terutama tekanan angin pada semua bannya untuk mengurangi resiko ban cepat aus.
- Melakukan *spooring* dan *balancing* ban pada kisaran 5000-10000 km dan biasanya jarak itu juga tergantung dengan jenis ban kendaraan.
- Melakukan penggantian ban secara serentak sehingga membuat bannya menjadi tahan lama.
- Melakukan rotasi ban secara berkala sehingga penggantian ban dapat dilakukan nantinya secara serentak.
- Tidak melakukan gerakan *zig-zag* dan menghindari lubang pada saat berkendara untuk mencegah keausan ban secara permanen.
- Tidak membebani kendaraan melebihi kapasitasnya sehingga memberikan tekanan besar pada ban yang justru mengakibatkan ban lebih cepat panas dan berisiko membuat ban menjadi gundul

Perawatan ban yang dilakukan secara berkala memberikan kenyamanan anda saat berkendara, selain itu hal yang paling utama adalah dapat menghindarkan dari resiko kecelakaan fatal.

### Perawatan Body

Rutinitas perawatan kendaraan eksterior dan interior merupakan suatu hal yang mutlak untuk menjaga kinerja dapat berlangsung lebih lama. Untuk perawatan body biasanya melakukan dengan *car washing*. Biasanya jika pada cat *body* terdapat kotoran dan tidak dibersihkan dalam jangka periode waktu yang lama akan merusak catnya. Ada beberapa interval waktu perawatan kendaraan sebagai berikut:

Tabel 1.1. Interval Waktu Perawatan

NAMA KOMPONEN EKSTERIOR	FREKUENSI
Mencuci <i>body</i> , velg, ban	Tiap minggu
Semir ban setelah mencuci	1-2 minggu
Detail Velg	1 bulan sekali
Detail <i>wheel wells</i> (rumah ban)	6-12 bulan sekali
Bersihkan kaca luar dan dalam	Tiap Minggu

Ketentuan di atas merupakan penjadwalan dengan asumsi bahwa penggunaan kendaraan terjadi pada pada medan yang biasa saja, berbeda halnya jika kendaraan itu sering digunakan untuk kondisi medan yang berlumpur atau musim hujan, tentunya rutinitas waktu pencucian relatif lebih di perpendek. Adapun langkah-langkah pencucian yaitu:

- Pencucian kendaraan, merupakan langkah pencucian kendaraan di lengkapi *car lift* dan *jet pump*, sehingga memungkinkan dapat menjangkau bagian bawah kendaraan secara detail. Selain itu dengan fasilitas *snow ball*, yang memungkinkan membersihkan kotoran di body kendaraan.
- Pengeringan Kendaraan, merupakan langkah berikutnya, yaitu pengeringan body kendaraan dan pembersihan interior kendaraan, meliputi *vacuum* lantai, jok, pembersihan karpet dan *dashboard*, kemudian dilakukan penyemiran ban.

Berikut ini tips langkah yang dilakukan dalam upaya perawatan body kendaran agar optimal:

- Mengawali mencuci kendaraan dengan cara menyemprotnya dengan air, kemudian gunakan shampoo kendaraan.
- Mencuci kendaraan itu menggunakan shampoo kendaraan (bukan deterjen atau sabun), dan usahakan mobil dicuci tidak pada kondisi yang sedang panas.
- Jangan sekali-kali mencuci di bawah terik matahari, karena air akan cepat sekali mengering dan meninggalkan noda atau bercak pada cat kendaraan.



- Meringkikan menggunakan *chamois* atau kanebo
- Menutup dengan *cover* apabila mobil terpapar sinar matahari dalam waktu yang cukup lama
- Jangan memarkir kendaraan di bawah terik matahari, usahakan memilih tempat yang relatif teduh
- Jangan terlalu sering memoles mobil, karena bisa menyebabkan pengikisan pada cat kendaraan tersebut
- Segera membersihkan bila mobil terkena kotoran burung dan getah, karena keduanya akan cepat membekas dan berpengaruh buruk pada cat.
- Menggunakan pelindung cat/*wax*.

Agar kendaraan selalu tampil cemerlang, tentu cat harus dilindungi dari beberapa zat yang berpotensi merusaknya. Berikut daftar beberapa zat yang dapat merusak cat kendaraan:

- Air bisa digunakan membersihkan cat yang kotor. Namun jangan membiarkan sekali-kali air mengering dengan sendirinya, karena itulah awal dari pembentukan jamur. Untuk itu cucilah mobil di tempat yang tidak terkena matahari langsung untuk mencegah airnya mengering sendiri. Setelah membilas, langsung keringkan permukaan *body* mobil yang basah. Bila mobil terguyur hujan dalam perjalanan, segera keringkan titik air dengan *chamois* begitu anda sampai di tujuan.
- Debu, merupakan faktor utama timbulnya baret di permukaan cat, apabila cara membersihkannya salah. Cara membersihkannya, adalah dengan mencuci dengan air. Karena hanya air yang dapat mengangkat butiran debu tanpa terjadi gesekan dengan permukaan cat.
- Sarung penutup *body* kendaraan, sarung atau penutup mobil memang efektif melindungi mobil dari sengatan matahari dan debu. Tetapi bila bahan yang digunakan masih tembus air, pelindung ini justru bisa menjadi boomerang. Kendaraan yang kehujanan dalam keadaan tertutup justru membuat air terperangkap dibawahnya. Begitu penutup dibuka akan langsung terlihat jamur melekat pada permukaan cat.
- Sabun, gunakan selalu shampoo atau sabun dengan pH seimbang mobil untuk mencuci. Jangan menggunakan deterjen dan sejenisnya, karena justru membuat cat mobil menjadi kusam. Ada beberapa jenis sabun yang berbekas bila digunakan untuk mencuci mobil, bahkan sabun colek ada yang mengandung butiran yang bisa membuat baret permukaan cat mobil.
- Kotoran burung, dalam hal ini mengandung bahan kimia yang bisa bereaksi dengan cat. Karena itu jangan biarkan kotoran burung melekat lama di permukaan cat karena menimbulkan bercak yang sangat sulit dihilangkan. Segera bersihkan dengan air.
- Getah pohon, untuk menghindari sengatan matahari di tempat terbuka, salah satu cara yang efektif adalah memarkir mobil di bawah pohon. Tetapi buah atau getah pohon yang jatuh juga bisa merusak cat. Kalau masih baru, kotoran ini bisa dibersihkan dengan air, tetapi jika agak lama getah pohon bisa bereaksi dengan cat sehingga menimbulkan bekas atau bercak yang tdk dapat dihilangkan sekalipun dengan dipoles. Hal tersebut dikarenakan reaksi yang terjadi telah menembus sampai ke pori-pori cat yang paling dalam.
- Cairan pencampur *wiper*, menambahkan *wiper fluid* pada air pencuci kaca memang efektif mengusir minyak dari permukaan kaca. Namun beberapa produk *wiper fluid* justru meninggalkan noda di permukaan cat. Pastikan produk yang anda gunakan tidak merusak cat.
- Cairan elektrolit *accu*, jika sudah bereaksi dengan membrane sel *accu* aktif juga merupakan musuh utama cat. Jadi saat menambahkan cairan elektrolit *accu* jangan sampai terlalu penuh. Karena tumpahan dan uapnya dapat merusak cat. Bila hal ini terjadi segera siram bagian yang terkena cairan elektrolit *accu* dengan air hangat. Hal ini hanya dapat dilakukan sesegera mungkin karena apabila tetesan atau tumpahan cairan tersebut berada di permukaan cat lebih dari sekian detik maka dipastikan anda harus mengecat ulang bagian tersebut.
- Minyak rem, meskipun fungsinya vital minyak rem juga sangat berbahaya bagi cat, apalagi jenis yang tidak netral. Harus ekstra hati-hati saat menuangnya, jangan sampai tumpah atau mengenai *body* mobil. Bila tumpah segera siram dgn air hangat.
- *Wax*, selain menghindari musuh-musuh cat yang tadi disebutkan, anda juga perlu melapisi cat dengan pelindung. *Wax* adalah suatu komposisi sejenis lilin yang berfungsi untuk melindungi permukaan cat mobil. Perlu untuk diketahui, jangan menggunakan lapisan pelindung dengan bahan dasar silikon terutama pada kondisi cat baru atau *re-painting*. Membawa mobil sebulan sekali ke salon kecantikan mobil dapat membantu. Namun bagi anda yang ingin berhemat dan gemar berolah-raga, mengaplikasikan *wax* sendiri bisa menjadi pilihan tepat. Gunakan *wax* yang berkualitas, setidaknya 2 minggu sekali. Karena cat yang dilapisi *wax* tidak mudah terserang jamur.

### Perawatan Onderstel

Perawatan kaki-kaki biasanya dilakukan seminggu sekali dengan memeriksanya atau pengecekan secara langsung

- Bushing arm, bagian ini merupakan suatu komponen yang berfungsi sebagai tumpuan lengan pencengkraman dengan roda. Bilamana komponen ini bekerja maksimal maka dapat meredam getaran yang terjadi. Jika komponen ini mengalami kerusakan akan terdengar suara berisik sekaligus mengganggu pendengaran si pengemudi serta laju kendaraan menjadi tidak stabil.
- Shockbreaker, bagian ini juga meredam guncangan yang terjadi saat mobil dikendarai serta menahan berat mobil maupun muatan didalamnya. Jika komponen ini terlalu sering dikenai beban yang melebihi kemampuannya

menyebabkan menjadi lemah bahkan patah. Hal ini jugalah sebagai penyuplai kendaraan sering limbung dan tidak nyaman untuk dikendarai. Sebaiknya tidak memberi beban atau muatan yang tidak sesuai pada kendaraan.

- Suspensi, komponen ini yang membuat rasa nyaman untuk berkendara. Bila suspensi ini mengalami permasalahan dapat dipastikan kendaraan tidak nyaman didalamnya. Jika terjadi permasalahan seperti ini sebaiknya diganti dengan suspensi yang baru sesuai petunjuk yang tepat. Pada saat penggantian sebaiknya juga dipilih suspensi yang tepat.
- Sistem kemudi, merupakan sistem yang mengarahkan kendaraan ketika dikemudikan. Bila sistem ini bermasalah maka tidak dapat berjalan dengan baik karena akan sulit untuk digerakkan karena terlalu berat. Perawatan yang dilakukan adalah: melakukan servis kendaraan secara berkala, memeriksa minyak power steering, memperhatikan jadwal penggantian pada power steering serta drive belt-nya secara rutin.

Pada penelitian ini, fokus yang dilakukan khususnya pada bagian onderstel, hal ini mengingat komponen ini sebagai penunjang keberlangsung kenyamanan sekaligus keselamatan ketika kendaraan dikemudikan di jalan raya.

## 2. Metodologi Penelitian

Fokus penelitian yang dilakukan pada bagian onderstel ini dapat dijelaskan dengan menggunakan langkah-langkah penelitian di bawah ini:

- Identifikasi permasalahan bagian komponen onderstel di lapangan
- Melakukan kajian Pustaka mengenai onderstel pada kendaraan
- Pengumpulan data dengan penyusunan survey data di lapangan
- Melakukan pengolahan data berdasarkan data hasil survey
- Melakukan analisis data dari hasil pengolahan data yang didapatkan
- Menetapkan kesimpulan dari hasil survey penelitian tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Pemeriksaan Kaki-Kaki Kendaraan

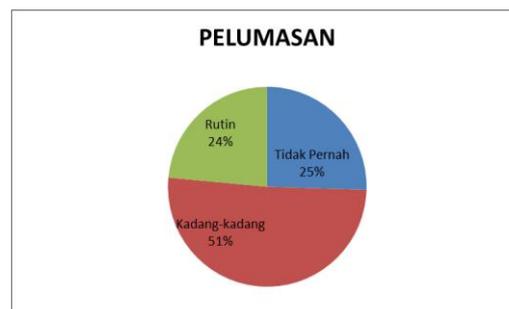
Pemeriksaan sistem kaki-kaki pada kendaraan, berdasarkan data hasil survey yang diperoleh terlihat persentase yang melakukan pemeriksaan rutin hanya berkisar 27%. Hal ini menunjukkan masih kurang pentingnya pemeriksaan kaki-kaki pada kendaraan secara rutin dalam upaya memperpanjang usia komponen kaki-kaki tersebut. Berdasarkan data terlihat pemeriksaan kadang-kadang masih mendapat porsi yang lumayan tinggi dibanding pemeriksaan tidak pernah sama sekali



Gambar 3.1. Pemeriksaan Sektor Kaki-kaki

### 3.2. Pemberian Minyak Pelumas Gemuk

Pentingnya minyak pelumas sebagai proteksi perawatan kaki-kaki seharusnya mutlak diberikan, namun kenyataan di lapangan dapat dijelaskan berdasarkan hasil survey data berikut:



Gambar 3.2. Pemberian Minyak Pelumas

Berdasarkan gambar di atas terlihat tingkat kepedulian pengguna dalam hal memberikan pelumasan rutin pada sektor kaki-kaki juga masih terlihat sangat rendah sekali dibanding yang tidak pernah memberikan pelumas. Walaupun masih terlihat perawatan masih memberikan porsi yang lebih tinggi sebesar 51%.

### 3.3. Suara Berisik pada Sistem Kaki-Kaki

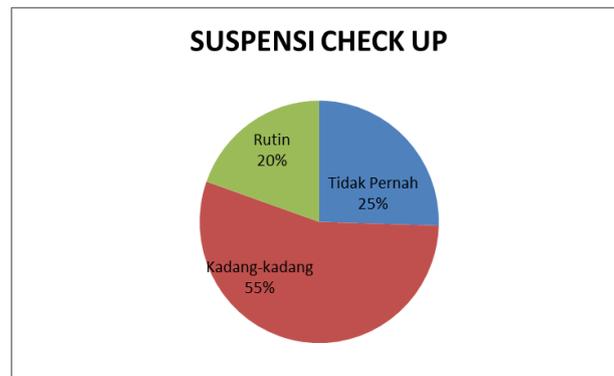
Pengecekan suara berisik pada sektor kaki kaki juga merupakan hal yang penting untuk dipertimbangkan karena suara ini sangat mengganggu sekali ketika kendaraan tersebut dikemudikan hal ini bisanya karena ausnya komponen-komponen seperti bushing arm atau bantalannya, namun kenyataan di lapangan dapat dijelaskan berdasarkan hasil survey data berikut:



Gambar 3.3. Mendengar Suara Berisik Pada Kaki-Kaki

### 3.4. Suspensi dan Shockbreaker

Pemeriksaan bagian ini juga tidak boleh dianggap remeh, kestabilan kendaraan tergantung juga pada perangkat kedua ini dalam upaya meredam guncangan atau getaran selama mengendarai kendaraan, kondisi di lapangan dapat dijelaskan berdasarkan hasil survey data berikut:



Gambar 3.4. Suspensi Check Up

Pemeriksaan shock absorber meliputi coil spring atau leaf spring terlihat dari survey data perawatan rutin yang dilakukan pengguna juga masih minim, hanya sekitar 20%. Bahkan dari pengguna 25% hampir sama sekali kurang memperdulikan pemeriksaannya. Walaupun sebagian besar pengguna terlihat masih melakukan proses pemeriksaan yaitu 55%.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Proses perawatan preventif, adalah proses awal yang dilakukan untuk mencegah kerusakan komponen lebih jauh. Proses tersebut meliputi: pemeriksaan onderstel atau sektor kaki-kaki pada kendaraan, memberikan pelumasan berupa minyak gemuk, mendengarkan suara berdecit atau mendengung, serta melakukan check up pada shock absorber, bushing arm, bantalan, serta komponen suspensinya.
- Pengguna pada umumnya kurang memperhatikan kondisi onderstel ini, hal ini terlihat dari keseluruhan kondisi yang diperhatikan persentase kadang-kadang mengambil porsi yang terbesar.
- Pengguna juga masih ada juga yang tidak melakukan kegiatan pemeriksaan rutin di bagian onderstel ini



**5. Daftar Pustaka:**

1. Sutantra IN, "Teknologi Otomotif, Teori dan Aplikasinya", Guna Widya, Surabaya 2001.
2. Siahaan, Ian dan Jonoadji, Ninuk, "On Board Diagnostic For Vehicle Preventive Maintenance.", Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin 8, pp.O-25, 2013.
3. Siahaan, Ian, "Modul Diagnostik pada Sistem Kemudi dan Suspensi Kendaraan.", Surabaya 2013.