

**ANALISIS KERUSAKAN YANG TERJADI PADA KOMPONEN CHASIS DAN
PEMINDAH DAYA MOBIL DI PT ASTRA INTERNATIONAL DAIHATSU TBK
SURAKARTA**

Basori¹

Abstract

This research aim to : (1) to knowing component of chassis and energy transductor which often experience of the problems/damage, (2) Knowing type of damage and things causing damage,(3) knowing most dominant damage type in the component, (4) knowing way to overcome the problems.

Form the research weared in this research is descriptive qualitative. qualitative represent the trouble-shooting procedure by depicting or defining visible fact or as it is. population and sampel taken away from PT Astra International daihatsu Tbk with the car which enter in one month. Analysis technique used descriptively and mathematics analitic that is technique analyse the ratio.

Pursuant to inferential research result: chassis and transductor of car energy consisted of various the component in the reality have the different damage level. Mount the highest damage there is a system of wheel and FWA (Front Wheel Alignment). This matter is proved with the high percentage compared with the other component that is 27.27 %. And more specific damage is timeworn tire surface scraggly with the percentage 40.00 %. Trouble-shooting from this case by doing spooring

Keyword : chassis, energy transductor, wheel, FWA, spooring

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui komponen chasis dan pemindah daya yang sering mengalami permasalahan/kerusakan, (2) Mengetahui jenis-jenis kerusakan dan hal-hal yang menyebabkan kerusakan tersebut,(3) mengetahui jenis kerusakan yang paling dominan dalam komponen tersebut, (4) mengetahui cara mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan ini dimaksudkan sebagai informasi dalam pelayanan servis komponen chasis dan pemindah daya pada mobil.

Bentuk penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif merupakan prosedur pemecahan masalah dengan menggambarkan atau melukiskan fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Populasi dan sampel diambil dari PT Astra International daihatsu Tbk dengan mobil yang masuk dalam satu bulan sejumlah 55 buah. Teknik analisis yang digunakan dengan deskriptif dan analisis matematik yaitu teknik analisis ratio.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: chasis dan pemindah daya mobil yang terdiri dari berbagai komponen tersebut ternyata memiliki tingkat kerusakan yang berbeda. Tingkat kerusakan yang tertinggi terdapat di sistem roda dan FWA. Hal ini dibuktikan dengan persentase yang tinggi dibandingkan dengan komponen yang lain yaitu 27.27 %. Dan lebih spesifik kerusakannya pada permukaan ban aus tidak rata dengan persentase 40.00 %. Sedangkan pemecahan masalah dari kasus ini dengan cara melakukan *spooring*.

Kata kunci : chasis, pemindah daya, roda, FWA, *spooring*

A. PENDAHULUAN

¹ Dosen Pendidikan Teknik Mesin-PTK-FKIP_UNS

Kemajuan di bidang teknologi yang pesat pada saat ini, ternyata membawa banyak perubahan. Perubahan itu bukan saja terjadi pada pola hidup manusia tetapi juga cara berpikirnya. Pola hidup manusia jaman sekarang tentu berbeda dengan jaman dahulu. Kemajuan teknologi membuat manusia berlomba untuk dapat memanfaatkan dan menikmatinya.

Salah satu kemajuan teknologi tersebut adalah teknologi otomotif, di mana sekarang ini banyak masyarakat yang memanfaatkan alat transportasi darat untuk kemudahan dan efisiensi waktu ketika melakukan sebuah perjalanan.

Dengan banyaknya alat transportasi darat terutama jenis mobil, maka diperlukan sebuah jalan keluar ketika melaksanakan perawatan mobil ini, agar senantiasa dapat beroperasi dengan baik. Dengan berbekal pengetahuan dan teknologi di bidang otomotif, seseorang dapat menjawab kendala-kendala dalam mengoperasikan dan service mesin-mesin otomotif.

Mobil adalah kesatuan terdiri dari berbagai komponen yang tampak dan menyatu . Masing-masing adalah mesin, chasis dan pemindah daya, listrik dan asesoris. Chasis sebagai bagian dari komponen mobil terdiri dari rangka, sistem kemudi, sistem rem, sistem suspensi, kopling, transmisi, poros propeller, differensial, roda yang terdiri dari ban dan pelek serta Front Wheel Alignment. Karena banyaknya komponen chasis ini, maka diperlukan keahlian yang khusus dalam merawat setiap komponen ini.

Tingginya frekuensi pemakaian mobil oleh konsumen mengakibatkan menurunnya unjuk kerja mesin secara keseluruhan. Hal ini diakibatkan oleh gesekan dan panas yang terjadi antar komponen-komponen mobil yang saling berhubungan . Akibat pemakaian yang lama akan terjadi keausan dan kerusakan.

Dari berbagai dunia usaha/dunia industri otomotif yang ada, ternyata banyak sekali permasalahan yang dialami pada komponen-komponen chasis dan pemindah daya. Tentunya dengan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul pada komponen-komponen ini akan memudahkan dalam memperbaiki sekaligus mempercepat penanganan kasus bila terjadi permasalahan. Kecepatan dan ketepatan dalam memperbaiki suatu komponen merupakan salah satu daya tarik dunia usaha/dunia industri (DU/DI) otomotif dalam menarik minat konsumen untuk mendatangi DU/DI tersebut. Semakin banyak konsumen yang datang, tentunya akan menambah keuntungan, yang pada akhirnya kesejahteraan hidup dapat dicapai, terutama bagi yang bergerak di bidang usaha otomotif.

Dari penjelasan di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu :

1. Frekuensi pemakaian kendaraan yang tinggi, menimbulkan kerusakan pada komponen kendaraan.
2. Kerusakan mesin pada kendaraan.
3. Kerusakan chasis dan pemindah daya kendaraan.
4. Kerusakan pada sistem kelistrikan.
5. Kemampuan pengguna kendaraan untuk merawat dan memelihara kendaraan.

Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada identifikasi kerusakan chasis dan pemindah daya mobil di DU/DI wilayah Surakarta.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Komponen chasis dan pemindah daya apa sajakah yang sering mengalami permasalahan/kerusakan ?
2. Jenis apa sajakah kerusakannya dan apa yang menyebabkan kerusakan tersebut ?
3. Jenis kerusakan apakah yang paling dominan dalam komponen tersebut ?
4. Bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut ?

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui komponen chasis dan pemindah daya yang sering mengalami permasalahan/kerusakan .
2. Untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan hal-hal yang menyebabkan kerusakan tersebut .
3. Untuk mengetahui jenis kerusakan yang paling dominan dalam komponen tersebut .
4. Untuk mengetahui cara mengatasi permasalahan tersebut .

Astra Motor (1995) mendefinisikan sistem chasis meliputi suspensi yang menopang poros, kemudi untuk mengatur arah kendaraan, roda, ban dan rem untuk menghentikan jalannya kendaraan. Sistem-sistem ini berpengaruh langsung terhadap kenikmatan berkendara, stabilitas dan kenyamanan.

a. Sistem Suspensi

Jika kendaraan melaju dengan kecepatan tertentu , maka pada saat melaju kendaraan akan menerima gaya dari pertemuan roda dengan jalan yang akibatnya akan timbul getaran atau guncangan. Akibat getaran ini maka secara langsung akan diterima bodi yang membuat kendaraan tidak aman dan nyaman.

Solihin dan Mulyadi (2000), untuk mencegah agar getaran tidak secara langsung diterima bodi maka perlu adanya suatu mekanisme yang mampu meredam getaran yang terjadi, yaitu dengan adanya sistem suspensi.

b. Sistem Kemudi

Fungsi sistem kemudi adalah untuk mengendalikan arah gerak kendaraan, sesuai dengan keinginan pengemudi. Pengendalian arah gerak ini dilakukan oleh pengemudi, dengan jalan memutar atau mengubah roda kemudi sesuai dengan arah yang dikehendaki.

Pada dasarnya perancangan sistem kemudi dilakukan untuk memungkinkan pengemudi dapat mengendalikan arah kendaraan dengan tepat dan tenaga seminimal mungkin.

c. Sistem Rem

Setiap kendaraan memerlukan suatu mekanisme yang dapat mengatur kecepatan atau menghentikan kendaraan. Mekanisme ini sangat penting, sehingga pengemudi dapat mengontrol laju kendaraan sesuai dengan yang diinginkan.

Rem berfungsi mengurangi kecepatan kendaraan atau menghentikan kendaraan melalui suatu mekanisme gesekan antara komponen rem dengan roda yang berputar.

Dewasa ini menurut ahli permobilan, rem merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk keamanan berkendara dan juga dapat berhenti di tempat manapun, dan dalam berbagai kondisi dapat berfungsi dengan baik dan aman.

d. Roda dan Geometri Roda (*Front Wheel Alignment*)

Mekanisme yang menjamin kendaraan berjalan dengan adanya keseimbangan diperlukan sekali dalam kendaraan. Jika sistem keseimbangan dalam kendaraan khususnya roda-roda tidak seimbang, maka laju kendaraan tidak akan stabil dan keausan yang terjadi pada ban akan cepat sekali. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang menjamin roda bisa seimbang, untuk itu diperlukan FWA ini.

1) Roda

Roda terdiri atas ban dan pelek.

Mobil berjalan di atas ban yang terisi udara yang bertekanan. Ban adalah bagian mobil yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan. Ban-ban ini berputar di atas permukaan jalan dan tenaga mesin dipindahkan melalui ban. Ban juga berfungsi sebagai peredam untuk memperlembut kejutan dari permukaan jalan dan menambah kenyamanan berkendara.

Ban tidak dapat dipasang langsung pada mobil, tetapi dipasang pada pelek. Karena pelek merupakan bagian penting yang menyangkut keselamatan mengemudi, maka harus cukup kuat untuk menahan beban pengendalian dari berbagai macam tenaga yang tertumpu pada ban.

2) Geometri roda (FWA)

Kombinasi sistem kemudi dan sistem suspensi harus menghasilkan stabilitas kendaraan, stabil dalam pengemudian dan daya balik kemudi yang baik.

Agar sistem kemudi dan sistem suspensi dapat berfungsi dengan baik, maka roda-roda depan harus diatur dengan benar. Untuk menjamin penanganan kendaraan dengan benar, dengan cara mengurangi atau memperkecil stres dan keausan dari tiap komponen, yaitu dengan mengatur letak geometris mekanisme suspensi dan kemudi.

Front wheel alignment terdiri dari penyetelan sudut geometris dan ukuran roda-roda depan komponen suspensi dan komponen kemudi setelah terpasang pada bodi. Pada umumnya dapat dikategorikan sebagai berikut :

a) *Camber*

Camber adalah besarnya sudut yang dibentuk oleh garis vertikal terhadap kemiringan garis pada pertengahan roda dilihat dari bagian depan kendaraan. Bila miringnya roda bagian atas mengarah keluar maka disebut *camber* positif dan apabila miringnya ke arah dalam maka disebut *camber* negatif. Tujuan *camber* negatif adalah untuk mengutamakan agar kendaraan dapat ringan pada saat berjalan lurus. *Camber* negatif juga mengurangi *ground camber* kendaraan selama menggelinding (kemiringan kendaraan selama membelok) untuk menyempurnakan kemampuan belok kendaraan. *Camber* negatif didapat pada kendaraan dengan mesin depan dan penggerak roda depan. Sedang kendaraan yang memiliki *camber* positif, mengurangi beban bekerja pada *steering knuckle* yang berposisi dekat *spindle* dasar.

b) *Caster*

Caster adalah sudut yang dibentuk oleh garis tengah *steering axis* dengan garis vertikal bila dilihat dari samping. Bila miringnya *stering axis* ke arah belakang disebut *caster* positif, sebaliknya kemiringan ke arah depan disebut *caster* negatif. Pada umumnya *caster* positif yang dipakai, karena menghasilkan kestabilan kendaraan saat berjalan lurus dan daya balik kemudi setelah membelok.

Jarak dari titik potong garis tengah *steering axis* dengan jalan, ke titik pusat singgung ban dengan jalan disebut *trail*.

Caster positif yang terlalu besar menyebabkan *trail* makin panjang dan daya balik kemudi makin besar. Akan tetapi kemudi cenderung menjadi lebih berat. *Caster* negatif membuat kemudi ringan, tetapi kestabilan kendaraan saat berjalan lurus menjadi berkurang dan kemudi kurang dapat dikontrol..

c) *King pin Inclination*

King pin inclination yang biasa disebut kemiringan sumbu kemudi adalah sudut yang dibentuk oleh garis imajinasi antara bagian atas *shock absorber* dan *lower suspension arm ball joint* dengan garis vertikal dilihat dari depan kendaraan.

Off set adalah jarak dari titik potong garis tengah ban dengan jalan ke titik potong *steering axis* dengan jalan. *Off set* yang lebih kecil akan membuat kemudi menjadi lebih ringan dan kejutan akibat pengereman berkurang.

d) *Toe Angle*

Toe angle terdiri dari dua yaitu *toe in* dan *toe out*.

Bila roda dipandang dari atas, bagian depan roda lebih kecil ke arah dalam dari pada bagian belakang roda, maka ini disebut sebagai *toe in*. Sebaliknya susunan berlawanan disebut *toe out*. Bila roda-roda depan memiliki *camber* positif, maka bagian atas roda miring ke arah keluar, hal ini akan menyebabkan roda-roda akan menggelinding ke arah luar pada saat mobil berjalan lurus, dan akan terjadi *side slip*. Dan ini akan mengakibatkan ban menjadi aus. Untuk itu *toe in* digunakan pada roda-roda bagian depan untuk mencegah roda menggelinding keluar yang disebabkan oleh *camber*.

e) *Turning Radius*

Turning radius adalah besarnya sudut putar roda depan kendaraan berbelok ke *kanan* atau ke kiri. Tujuan pemasangan *turning radius* adalah untuk mendapatkan radius putar yang searah dan sejajar, pada masing-masing roda ketika kendaraan berbelok. Apabila arah roda searah maka akan dapat menghindarkan penyeretan terhadap roda. Dengan demikian pada sistem kemudi tidak terjadi getaran dan mobil dapat berbelok lembut. *Turning radius* merupakan salah satu dari unsur FWA yang digunakan bila ukuran bannya besar dan kecepatan bertambah.

Sedangkan pemindah daya adalah sejumlah mekanisme yang memindahkan tenaga yang dihasilkan oleh mesin untuk menggerakkan roda-roda kendaraan. Pemindah daya umumnya yang digunakan ada dua jenis, mesin depan penggerak belakang (*front engine rear drive*) dan jenis mesin depan penggerak depan (*front engine front drive*). Adapun komponen-komponen pemindah daya ini adalah :

a. Kopling

Salah satu mekanisme dalam sistem pemindah daya yang memungkinkan daya yang dihasilkan oleh engine diteruskan dan dapat menghasilkan suatu usaha dengan adanya putaran roda adalah kopling.

Kopling ditempatkan antara engine dan transmisi yang berfungsi :

- 1) Menghubungkan dan memutuskan putaran engine ke transmisi.
- 2) Membuat bekerjanya perpindahan gear pada transmisi.
- 3) Memungkinkan kendaraan dapat bergerak lembut atau lambat pada saat kendaraan mulai bergerak.

b. Transmisi

Pada saat kendaraan mulai berjalan diperlukan tenaga yang besar, tetapi ketika sudah berjalan, maka bukan tenaga lagi yang diperlukan melainkan kecepatan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan transmisi yang terdiri atas berbagai tingkat perbandingan gigi (*gear ratio*)

Transmisi umumnya ditempatkan di antara kopling dan poros propeler. Transmisi memungkinkan kendaraan menghasilkan momen yang besar (daya putar tinggi) untuk gerakan pertama, mempercepat gerakan dan meluncur pada tanjakan.

Adapun secara ringkas fungsi dari transmisi adalah :

- 1) Mengatur kecepatan sesuai dengan beban dan kondisi jalan.
- 2) Mengubah arah putaran roda , sehingga kendaraan dapat bergerak mundur
- 3) Memutus dan menghubungkan putaran, sehingga kendaraan dapat berhenti sementara mesin hidup.

c. Poros Propeler

Salah satu mekanisme sistem pemindah daya, yang memungkinkan besarnya putaran dari engine ke sistem penggerak roda bisa disalurkan adalah dengan menggunakan poros propeler. Pemindahan tenaga putaran ini disalurkan dari transmisi ke differensial. Ujung depan poros propeler berhubungan dengan transmisi yang terpasang dengan kuat pada bodi kendaraan. Ujung lain dihubungkan dengan rumah differensial pada rakitan as belakang.

d. Differensial

Pada saat kendaraan sedang membelok, maka roda belakang sebagai penggerak mempunyai putaran yang berbeda antara roda kiri dan kanan. Jika putaran sama tentunya akan terjadi poros roda belakang akan patah dan jalan kendaraan tidak baik, disebabkan salah satu ban akan terseret karena mempunyai sudut putar yang berbeda. Dengan adanya differensial maka kendaraan akan tetap stabil pada saat membelok .

Fungsi differensial secara khusus adalah :

- 1) Membedakan putaran antara roda kiri dengan roda kanan terutama pada saat membelok.
- 2) Mengurangi putaran poros propeler sebanyak yang diperlukan oleh poros roda.
- 3) Dengan perkaitan gigi pemutar dan gigi ring akan mengubah arah tenaga putar poros propeler ke poros roda menjadi 90^0 .

Kerusakan yang terjadi pada chasis dan pemindah daya mobil seringkali diakibatkan oleh tingginya frekuensi pemakaian mobil oleh konsumen. Dengan frekuensi

pemakaian mobil yang tinggi, maka pada setiap komponen yang bekerja akan mengalami keausan/kerusakan. Hal ini diakibatkan oleh gesekan dan panas yang terjadi antar komponen-komponen mobil yang saling berhubungan .

Menurut Harold T. Glenn (81) kerusakan pada sistem FWA disebutkan, *front end trouble shooting chart* :1. *Excessive looseness*, 2. *Hard steering*, 3. *Wanders*, 4. *Pulls to one side*, 5. *Shimmy, low speed*, 6. *Shimmy, high speed*, 7. *Squels on turns*, 8. *Excessive tire wear*.

Harold T Glenn (85), Kerusakan pada sistem rem hidrolis: *conventional hydraulic brake sistem trouble shooting chart* : 1. *Pedal goes to floorboard*, 2. *One brake drags*, 3. *All brake drag*, 4. *Car pulls to one side*, 5. *Soft pedal*, 6. *Hard pedal*, 7. *One or more wheels grab*, 8. *Erratic braking action*, 9. *Noisy brakes*.

Harold T Glenn (48), kerusakan pada kopling disebutkan, *clutch trouble shooting chart* : 1. *Slipping*, 2. *Dragging*, 3. *Noise*, 4. *Chattering*

Harold T. Glenn (50), menyebutkan kerusakan pada transmisi :*Transmission troubleshooting chart* :1. *Noisy with car in motion, any gear*, 2. *Noisy in neutral*, 3. *Slips out of high gear*, 4. *Slips out of every gear*, 5. *Slips out of first/reverse gear*, 6. *Difficult to shift*, 7. *Clashing when shifting*, 8. *Backlash*.

Harold T. Glenn (80), menyebutkan kerusakan pada poros propeler, *propeller shaft troubleshooting chart* : 1. *Noise on acceleration*, 2. *Noise on coast*, 3. *Noise on both coast and acceleration*, 4. *Noise only when rounding a curve*, 5. *Backlash*, 6. *Vibration*.

B. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah kualitatif, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data atau informasi mengenai sesuatu gejala dan untuk memperoleh kesimpulan, data yang telah terkumpul, dipisah-pisahkan menurut masing-masing kategori dan diwujudkan dengan kata-kata atau kalimat (Suharsimi Arikunto,1996:195).

Metode ini akan mengungkapkan pemecahan masalah dengan cara menggambarkan proses pemeriksaan kerusakan pada komponen-komponen chasis dan pemindah daya di PT Astra Internasional Daihatsu Tbk Surakarta yang dilakukan dalam satu bulan penuh.

Penggambaran proses tersebut sesuai dengan fakta-fakta yang tampak atau sebagai mana mestinya. Deskriptif kualitatif merupakan prosedur pemecahan masalah dengan menggambarkan atau melukiskan fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian teori, maka komponen yang terdapat pada chasis dan pemindah daya dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Sistem suspensi

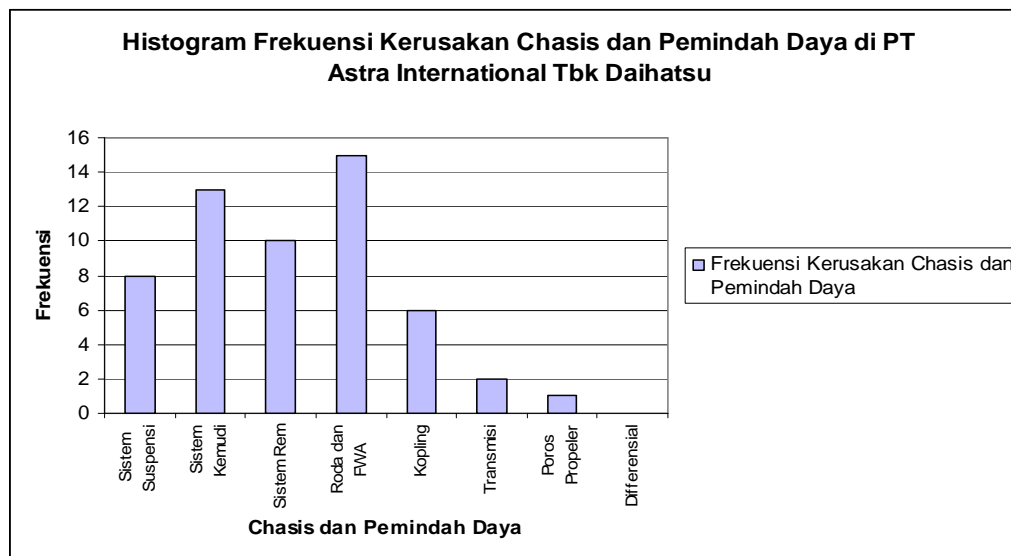
5. Kopling

2. Sistem kemudi
3. Sistem rem
4. Roda dan FWA
6. Transmisi
7. poros propeller
8. Differensial

Berikut deskripsi data kerusakan komponen chasis dan pemindah daya di PT Astra Internasional Daihatsu Tbk Surakarta yang beralamat Jl. Raya Solo Permai Madegondo Grogol Sukoharjo.

Tabel 1. Frekuensi dan persentase kerusakan chasis dan pemindah daya di PT Astra International Daihatsu Tbk

No.	Komponen Chasis dan Pemindah Daya	Frekuensi	Persentase
			(%)
1	Sistem Suspensi	8	14.55
2	Sistem Kemudi	13	23.64
3	Sistem Rem	10	18.18
4	Roda dan FWA	15	27.27
5	Kopling	6	10.91
6	Transmisi	2	3.64
7	Poros Propeler	1	1.82
8	Differensial		0.00
Jumlah		55	100.00



Gambar 1. Histogram Frekuensi kerusakan chasis dan pemindah daya di PT Astra International Daihatsu Tbk

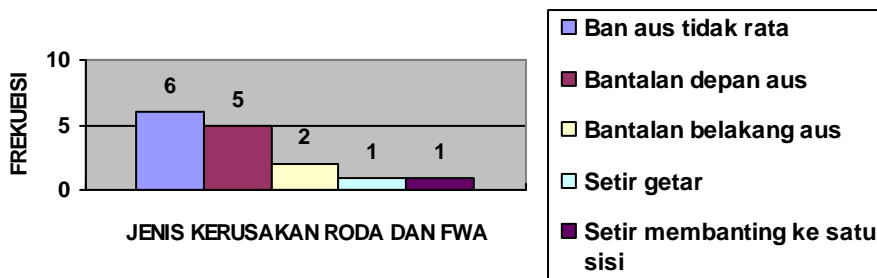
Dari data di atas diketahui ternyata kerusakan chasis dan pemindah daya terbesar yang terjadi pada bagian roda dan FWA dengan persentase 27.27 %, Sedangkan kerusakan terkecil yang terjadi pada differensial dengan persentase 0 %.

Berikut ini deskripsi data kerusakan roda dan FWA disertai dengan cara perbaikan PT Astra International Tbk Daihatsu :

Tabel 2. Deskripsi data kerusakan roda dan FWA di PT Astra International Tbk Daihatsu

No.	Jenis Kerusakan Roda dan FWA	Perbaikan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ban aus tidak rata : a. Ban depan aus/makan pada sisi bagian dalam b. Ban depan aus pada bagian sisi luar	<i>Spooring</i>	6	40.00
2	Bantalan (bearing) roda depan aus	Penggantian bantalan	5	33.33
3	Bantalan roda belakang aus		2	13.33
4	Roda kemudi tidak stabil (getar) saat berjalan dengan kecepatan tinggi.	<i>Spooring</i> dan <i>balancing</i>	1	6.67
5	Roda kemudi seakan-akan membanting ke kiri atau ke kanan.	<i>Spooring</i>	1	6.67
Jumlah			15	100

Histogram Frekuensi Kerusakan Roda dan FWA di PT Astra International Daihatsu Tbk



Gambar 2. Histogram frekuensi kerusakan rodan dan FWA di PT Astra International Daihatsu Tbk

Berdasarkan analisis data, maka dapat dibahas berbagai temuan antara lain:

1. Komponen chassis dan pemindah daya mobil yang sering mengalami kerusakan adalah roda dan FWA. Hal ini dibuktikan dengan adanya persentase kerusakan yang paling banyak muncul di PT Astra International Daihatsu Tbk. Pada roda dan FWA persentase kerusakan terbesar adalah 27.27 %. Jadi dari delapan jenis komponen chassis dan pemindah daya, yang paling banyak muncul jenis-jenis kerusakannya adalah roda dan FWA. Sedangkan yang jarang terjadi kerusakan adalah pada differensial dengan persentase 0 %.

Roda merupakan bagian yang bersentuhan langsung dengan permukaan jalan. Kenyamanan dalam berkendara sangat dipengaruhi oleh keadaan roda. Sedangkan FWA bertujuan untuk :

- a. Memperingan gaya untuk menggerakkan roda kemudi
- b. Menstabilkan sistem kemudi

- c. Mendapatkan gaya balik kemudi
- d. Memperpanjang umur ban

Dari tujuan adanya roda dan FWA di atas, maka dapat dilihat bahwa komponen tersebut digunakan untuk kenyamanan dalam sistem pengemudian. Roda dan FWA merupakan sistem yang sangat penting dalam kendaraan/mobil, sehingga ketekunan dan ketelitian dalam merawat komponen ini sangat dibutuhkan.

2. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, kerusakan yang terjadi pada roda dan FWA, dapat disebutkan sebagai berikut :

- a. Ban aus tidak rata
- b. Bantalan (bearing) roda depan aus
- c. Bantalan roda belakang aus
- d. Roda kemudi tidak stabil (getar) saat berjalan dengan kecepatan tinggi
- e. Roda kemudi seakan-akan membanting ke kiri atau ke kanan

Di antara sekian banyak jenis kerusakan pada roda dan FWA, jenis kerusakan a sering ditemui di PT Astra International Daihatsu Tbk.

Adapun penyebab kerusakan tersebut adalah :

- a. Kesalahan dalam penyetelan unsur-unsur FWA seperti *camber*, *caster*, *kingpin inclination*, *toe in* dan *turning radius* yang tidak sesuai dengan spesifikasi pabrik pembuatnya.
 - b. Roda sudah tidak *balance* atau seimbang.
 - c. Kebiasaan pengemudi dalam mengendalikan kendaraan.
3. Kerusakan yang paling banyak muncul pada roda dan FWA adalah keausan pada bagian permukaan ban (*tread*), terutama pada bagian permukaan ban yang aus tidak rata dengan persentase frekuensi kasus yang muncul 40.00 %. Jika dibahas lebih jauh, Kesalahan dalam penyetelan FWA sebagai penyebab utama terjadinya keausan pada ban.

Kerusakan pada ban ini dinyatakan oleh Tamzir Rizal(1998), Solihin dan Mulyadi (2000) yang menerangkan bahwa penyebab dari keausan ban adalah :

- a. Penyetelan *toe in* yang tidak benar dan sudut-sudut *camber* tidak sama, menyebabkan ban melengkung (*cupping*).
- b. Aus di sisi/bagian dalam *tread*, penyebabnya karena *toe in* dan *camber* terlalu kecil.
- c. Aus di sisi/bagian luar *tread*, penyebabnya *toe in* dan *camber* yang terlalu besar.
- d. *Feathering* (bagian ujung *tread* berbulu), penyebabnya adalah *toe in* dan sudut-sudut *camber* tidak sama.

- e. Ban yang aus pada *treadnya* tidak merata , penyebabnya adalah penyetelan *kingpin inclination* dan sudut *casternya* kurang tepat.
4. Cara untuk mengatasi kerusakan pada ban yang aus tidak rata, dilaksanakan dengan proses *spooring*. Sekarang ini telah banyak bengkel otomotif yang telah mempunyai alat modern untuk memeriksa dan menyetel unsur geometri roda atau FWA. Namun demikian masih ada alat yang sederhana masih digunakan untuk melakukan tugas tersebut. Alat ini mulai dari CCKG (*Camber Caster Kingpin Inclination Gauge*), alat optik atau *Exact Tracker Wheel Aligner* sampai yang menggunakan sistem komputerisasi.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Chasis dan pemindah daya mobil yang terdiri dari berbagai komponen tersebut ternyata memiliki tingkat kerusakan yang berbeda. Tingkat kerusakan yang tertinggi terdapat di sistem roda dan FWA. Hal ini dibuktikan dengan persentase yang tinggi dibandingkan dengan komponen yang lain yaitu 27.27 %. Dan lebih spesifik kerusakannya pada permukaan ban aus tidak rata dengan persentase 40.00 %.

Dari jenis kerusakan ini, dapat diberikan saran bagi yang mempunyai kendaraan/mobil, agar lebih memperhatikan dan merawat sistem roda dan FWA pada mobilnya dengan senantiasa mengecek dan memeriksakan mobilnya ke bengkel *spooring* dan *balancing*.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pimpinan dan staf dari PT Astra International Daihatsu Tbk yang telah membantu kelancaran dalam pengambilan data penelitian ini.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Sidabutar dan Agus S. Patasik (1995). *Trouble Shooting Mobil*. Bandung : Media Cetak PPPG Teknologi Bandung
- Harold T. Glenn. (1963).*Auto Repair Manual*.United States of America : Quinn and Boden Company Inc.
- Solihin dan Mulyadi.2000.*Perbaikan Chasis dan Pemindah Tenaga*.Bandung: Armico
- Stockel, Martin W.1978. *Auto Servise and Repair*. USA
- Suharsimi Arikunto.(1996). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.Jakarta : Rineka Cipta
- Tamzir Rizal.1998. *Casis dan Pemindahan Tenaga*. Bandung : Angkasa
- Toyota Astra Motor.1995. *New Step I Training Manual*. Toyota Training Servise

