

# **BUKU PANDUAN PRAKTIK CHASIS DAN SISTEM PEMINDAH TENAGA**



**PRODI PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNOLOGI OTOMOTIF  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA**



## KOPLING PEGAS SPIRAL

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi sistem kopling pegas spiral dan komponen-komponennya
2. Melepas dan memasang sistem kopling pegas spiral dengan cara yang benar
3. Menjelaskan cara kerja kopling pegas spiral dan komponen-komponennya
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya

### Alat dan Bahan :

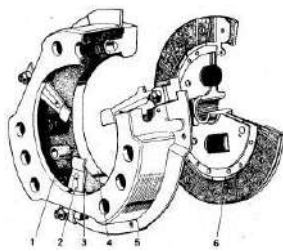
1. Unit kopling plat dengan pegas koil pada stand engine Colt T120
2. Tool box set, center clutch dan kunci momen
3. Penggaris siku, straight edge, feller gauge, spring tester, meja perata, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

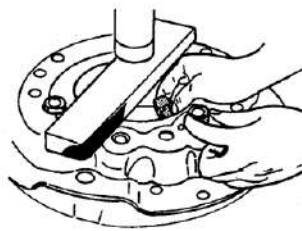
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat melepas unit kopling dari fly wheel gunakan center clutch/ obeng untuk manahan plat kopling agar tidak jatuh.
3. Bekerja dengan hati-hati dan teliti

### Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pembongkaran unit kopling dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
3. Lakukan pemeriksaan dengan pengamatan dan pengukuran pada komponen-komponen kopling yang sudah dilepas ( plat penekan, fly wheel, plat kopling, pegas, tuas penekan dan bantalan pembebas)!
4. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
5. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
6. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang sistem kopling plat dengan pegas coil!
7. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



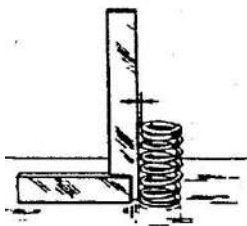
Gb. 1. Explode unit kopling pegas coil



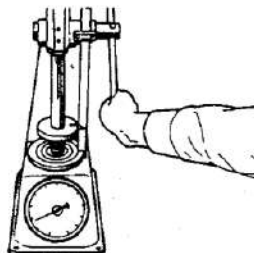
Gb. 2. Pembongkaran unit kopling



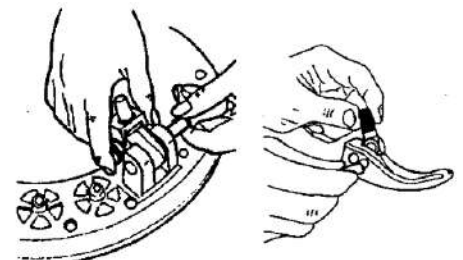
Gb. 3. Melepas clutch cover



Gb. 4. Pemeriksaan kesikuan pegas



Gb. 5. Pemeriksaan tekanan pegas

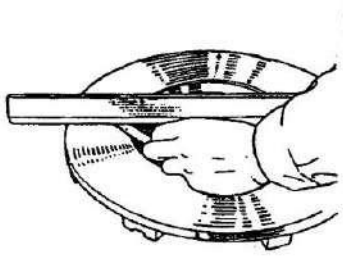


Gb. 6. Pemeriksaan tuas penekan

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

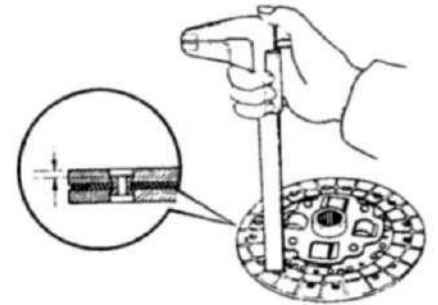
Tim Dosen Chasis



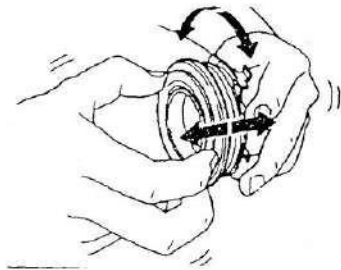
Gb. 7. Pemeriksaan kerataan plat penekan



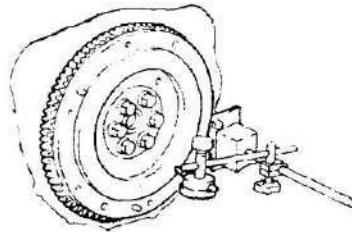
Gb. 8. Pemeriksaan plat kopling



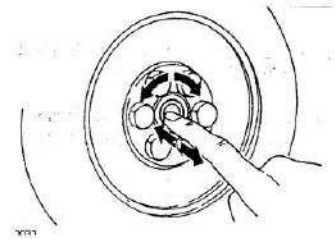
Gb. 9. Pemeriksaan kedalaman paku keling



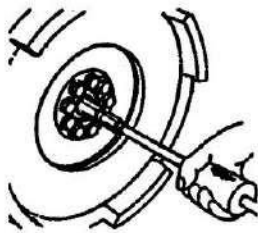
Gb. 10. Pemeriksaan release bearing



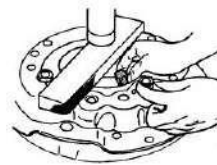
Gb. 11. Pemeriksaan run-out fly wheel



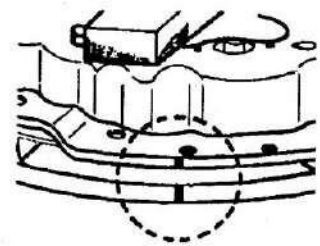
Gb. 12. Pemeriksaan pilot bearing



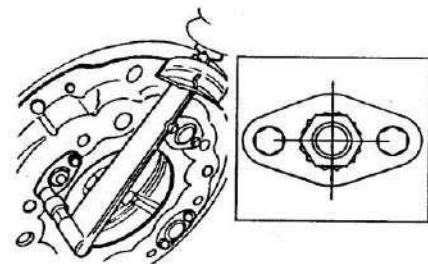
Gb. 13. Melepas pilot bearing (Jika akan diganti)



Gb. 14. Memasang unit rumah kopling



Gb. 15. Penyetelan tinggi tuas penekan



Gb. 16. Pengencangan mur penahan tuas penekan

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## MEKANISME PENGGERAK KOPLING

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi sistem mekanisme penggerak kopling mekanis (kabel) dan hidrolis beserta komponennya
2. Melepas dan memasang sistem mekanisme penggerak kopling dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja mekanisme penggerak kopling dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

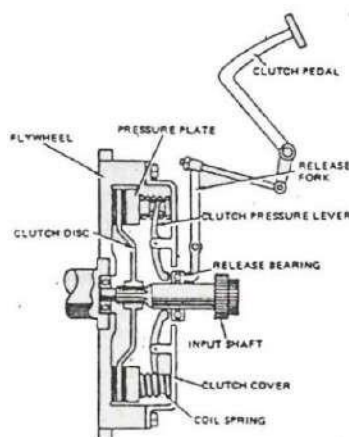
1. Unit mekanisme penggerak kopling pada engine model dan pada daihatsu diesel 4 silinder/ pada mobil.
2. Tool box set, SST kunci nipel, flaring tool set dan tang snap ring.
3. Jangka sorong.
4. Minyak rem, selang transparan, botol kosong minyak rem.

### Keselamatan Kerja :

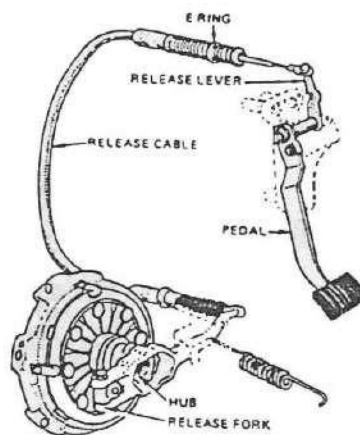
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Hati-hatilah dengan minyak rem, jangan sampai mengenai cat pada kendaraan.
3. Hati-hati saat melepas dan memasang pipa rem, gunakan SST jangan kunci pas.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

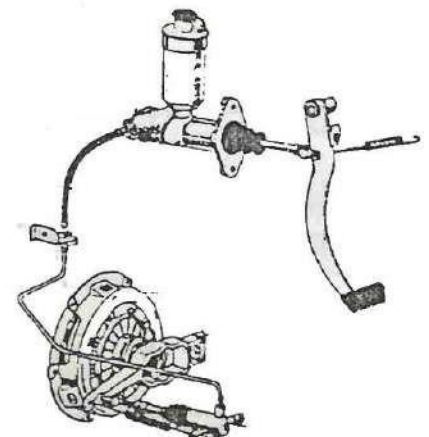
1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pemeriksaan dengan pengamatan dan pemeriksaan pada mekanisme penggerak kopling!
3. Lakukan pembongkaran unit mekanisme penggerak kopling (master silinder kopling dan release silinder) dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Lakukan penyetelan kerja mekanisme penggerak kopling yang meliputi : ketinggian pedal kopling, jarak bebas pedal kopling, jarak bebas garpu pembebas dan kelancaran gerakannya.
5. Diskusikan mengenai kondisi komponen dan sistem, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
6. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
7. Diskusikan inovasi usaha yang bisa dikembangkan setelah mempelajari mekanisme penggerak kopling!
8. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Mekanisme Mekanik Linkage



Gb. 2. Mekanisme Mekanik Kabel



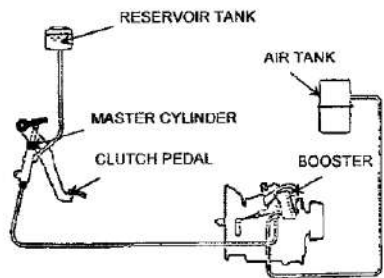
Gb. 3. Mekanisme Hidrolik

Dibuat Oleh:

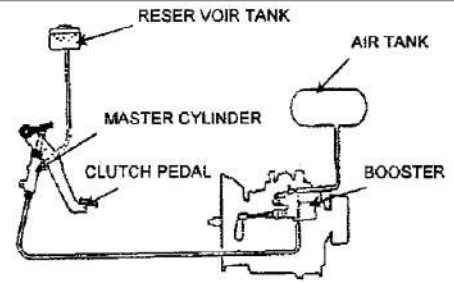
Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis

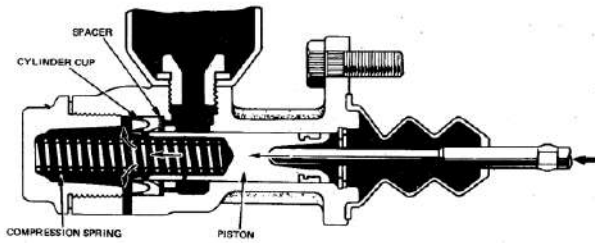




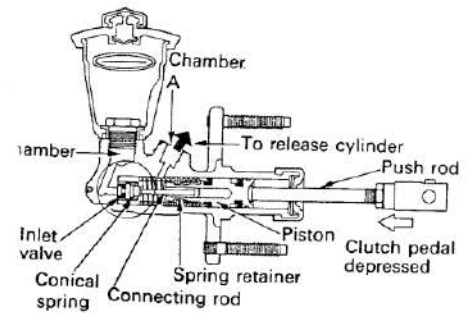
Gb. 4. Mekanisme Pneumatik Tekanan -



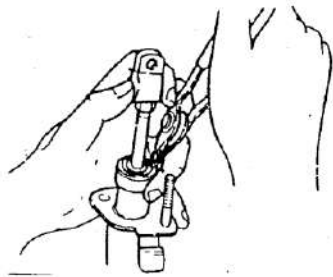
Gb. 5. Mekanisme Pneumatik Tekanan +



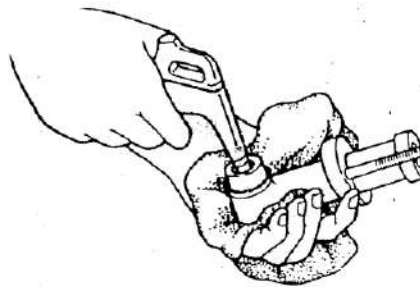
Gb. 6. Silinder master tipe girling



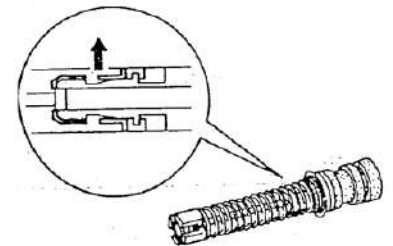
Gb. 7. Silinder master tipe portless



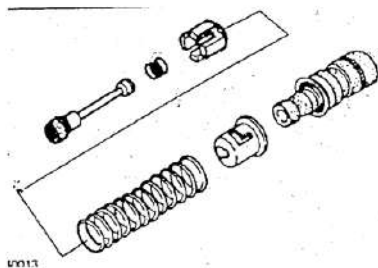
Gb. 8. Melepas snap ring silinder masterr



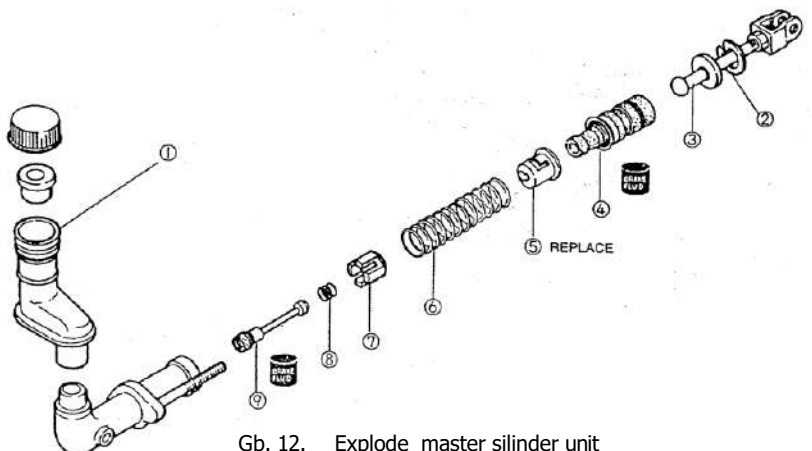
Gb. 9. Mengeluarkan piston unit dengan kompresor



Gb. 10. Membongkar piston unit



Gb. 11. Explode piston unit

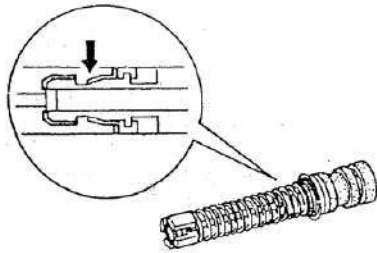


Gb. 12. Explode master silinder unit

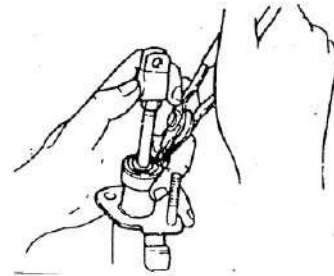
Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

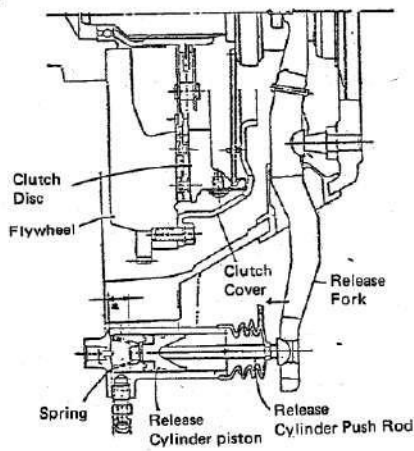
Tim Dosen Chasis



Gb. 13. Memasang piston unit

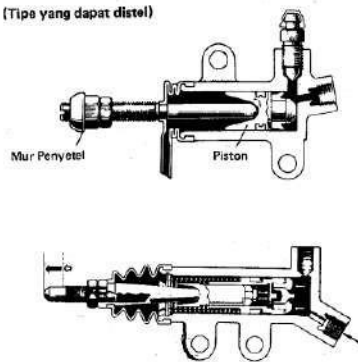


Gb. 14. Memasang snap ring master silinder

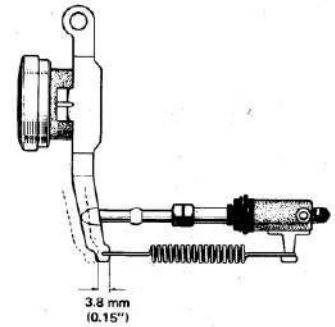


Gb. 15. Release silinder bebas

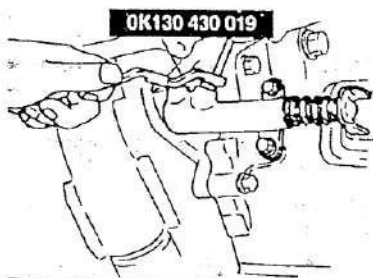
(Tipe yang dapat distel)



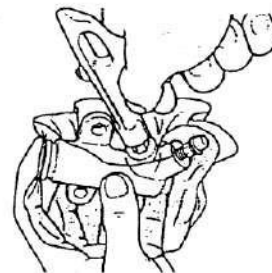
Gb. 16. Release silinder dengan penyetelan



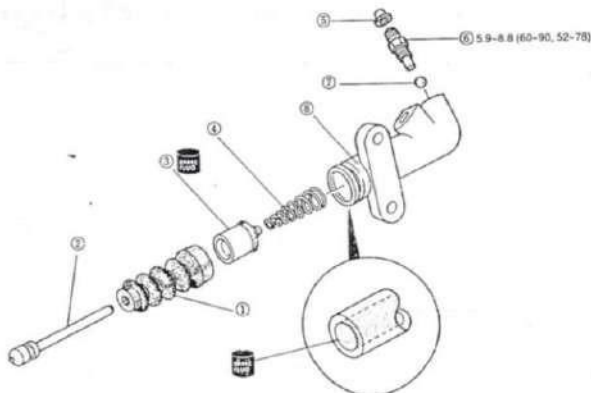
Gb. 17. Release silinder dan release fork



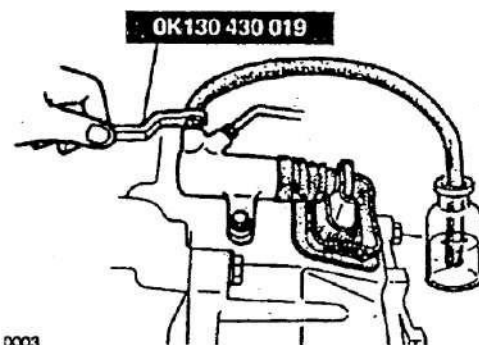
Gb. 18. Melepas release silinder



Gb. 19. Mengeluarkan piston release silinder



Gb. 20. Explode release silinder



Gb. 22. Mengeluarkan udara dari dalam sistem melalui release silinder

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## TRANSMISI 3 KECEPATAN (CONSTANT MESH & SLIDING MESH)

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit transmisi 3 kecepatan dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit transmisi 3 kecepatan dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja transmisi 3 kecepatan dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

1. Unit transmisi 3 kecepatan FIAT
2. Oli dan atau grease
3. Tool box set
4. Feller gauge dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat melepas unit kopling konstant mesh hati-hati jangan samapi pecah.
3. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit transmisi 3 kecepatan dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Lakukan pemeriksaan dengan pengamatan dan pengukuran terhadap komponen-komponen yang dibongkar.
5. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
6. Pelajari hubungan gigi-gigi percepatan pada setiap tingkat percepatan, gambarkan skema kerja dan hitung gear rationya!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha yang bisa dikembangkan setelah mempelajari unit transmisi 3 kecepatan!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Susunan roda gigi transmisi 3 kecepatan



Gb. 2. Mekanisme double meshing prevention

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## TRANSMISI 4 KECEPATAN (SYNCHROMESH & SLIDINGMESH)

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit transmisi 4 kecepatan dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit transmisi 4 kecepatan dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja transmisi 4 kecepatan dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

1. Unit transmisi 4 kecepatan ST 20/ Colt T120
2. Oli dan atau grease
3. Tool box set, tang snap ring
4. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

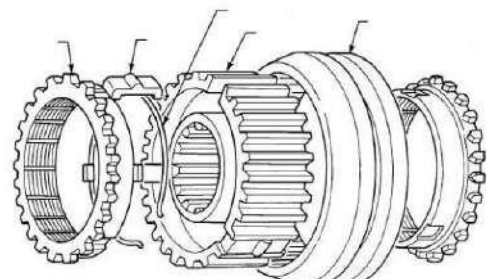
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat membongkar bak transmisi, jangan mencongkel dengan obeng pada sisi perpak/ paking. Congkellah pada tempat-tempat yang disediakan.
3. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit transmisi 4 kecepatan dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Lakukan pemeriksaan dengan pengamatan dan pengukuran terhadap komponen-komponen yang dibongkar.
5. Pelajari kerja unit sinkronmesh dan buatlah sketsa kerjanya!
6. Pelajari hubungan gigi-gigi percepatan pada setiap tingkat percepatan, gambarkan skema kerja dan hitung gear rasionya!
7. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
8. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar.
9. Diskusikan inovasi usaha yang bisa dikembangkan setelah mempelajari unit transmisi 4 kecepatan!
10. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Susunan Roda gigi transmisi 4 kecepatan



Gb. 2. Konstruksi synchromesh

Dibuat Oleh:

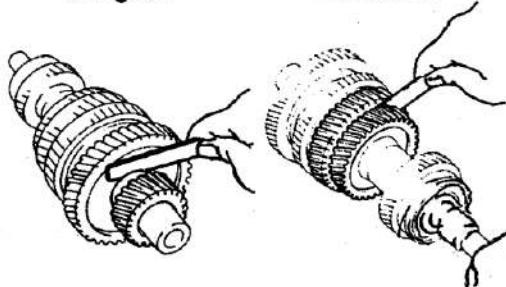
Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis

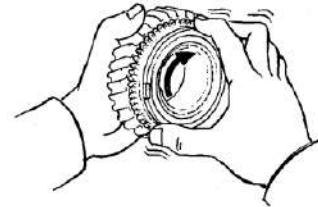


1st gear

2nd gear



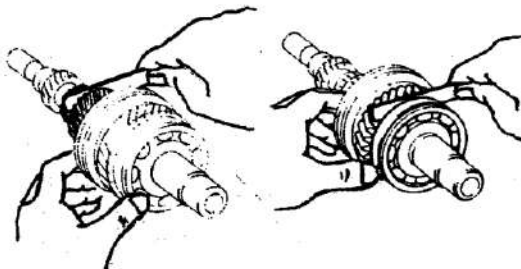
Gb. 4.



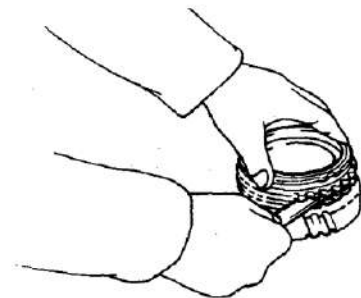
Pemeriksaan hubungan antara  
roda gigi dan synchronizerring

3rd gear

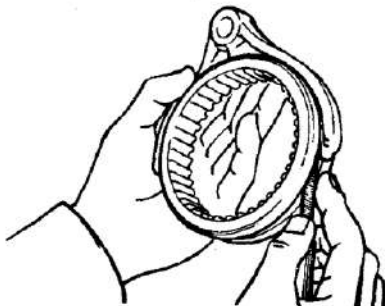
4th gear



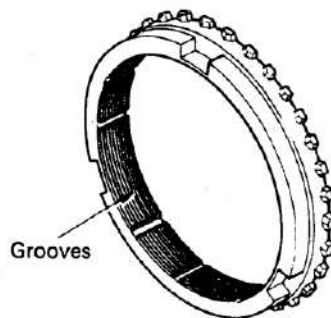
Gb. 3. Pengukuran celah antar gigi



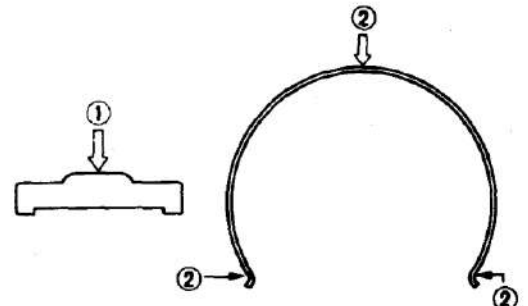
Gb. 5. Pengukuran celah antara  
gigi dan synchronizerring



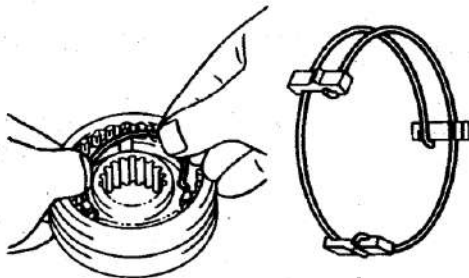
Gb. 6. Pengukuran celah garpu & hub



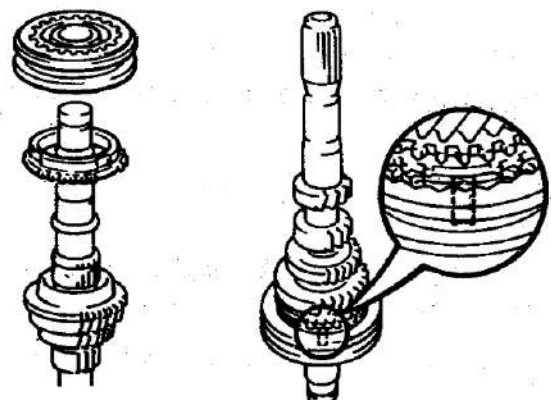
Gb. 7. Pemeriksaan synchronizerring



Gb. 8. Pemeriksaan shifting key & key spring



Gb. 9. Pemasangan unit synchromesh



Gb. 10. Pemasangan unit roda gigi-roda gigi

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

**SISTEM PEMINDAH TENAGA**

No. 193540922

Revisi : 00

Tahun : 2021

Page 3 of 3

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## TRANSMISI 5 KECEPATAN (INERTIAL LOCK PIN SYNCHROMESH)

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit mekanisme penggerak transmisi dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit mekanisme penggerak transmisi dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja mekanisme penggerak transmisi dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

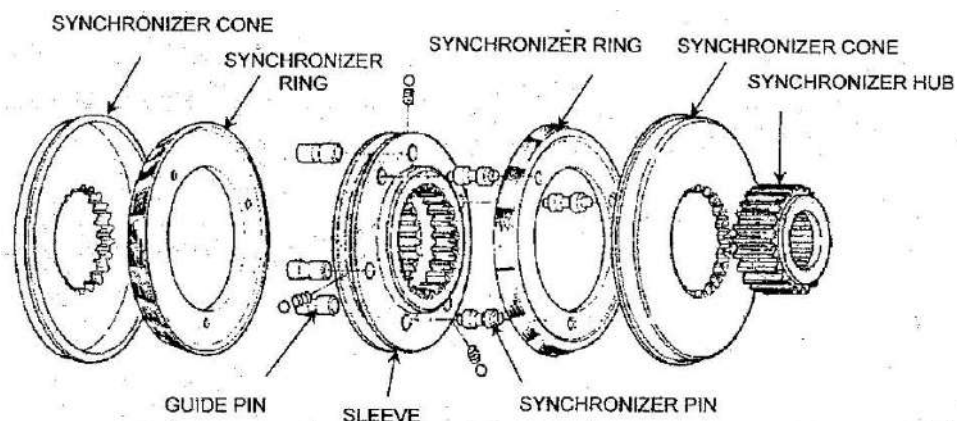
1. Unit mekanisme penggerak transmisi engine model dan Mitsubishi L200 atau FIAT dan Charade
2. Oli dan atau grease
3. Tool box set
4. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat membongkar mekanisme detent maupun interlock, pastikan posisi netral dan berhati-hatilah dengan bola baja, jangan sampai terpelempar dan mengenai mata atau bahkan hilang
3. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan diletakkan secara acak dan saling bertumpuk.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Pelajari kerja unit transmisi 5 kecepatan dan buatlah sketsa kerjanya!
4. Lakukan pengamatan dan penghitungan ratio tiap posisi gigi percepatan.
5. Lakukan pembongkaran unit transmisi 5 kecepatan dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit transmisi 5 kecepatan!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Unit synchromesh model inertial lock pin

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## TRANSFER

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit transfer dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit transfer dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja transfer dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

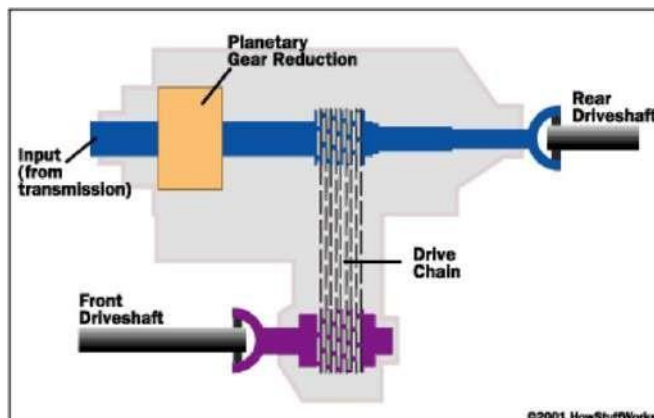
1. Unit transfer Fiat dan atau Toyota
2. Oli dan atau grease
3. Tool box set
4. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

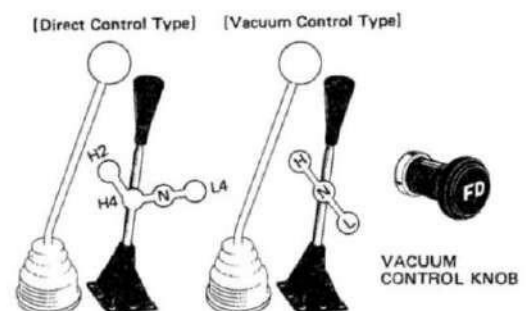
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat membongkar mekanisme detent maupun interlock, pastikan posisi netral dan berhati-hatilah dengan bola baja, jangan sampai terpentol dan mengenai mata atau bahkan hilang
3. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit transmisi dan transfer dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Pelajari kerja unit transfer dan buatlah sketsa kerjanya!
5. Lakukan pengamatan dan penghitungan ratio tiap posisi gigi percepatan.
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit transmisi dan transfer!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Konsep mekanisme transfer dengan rantai



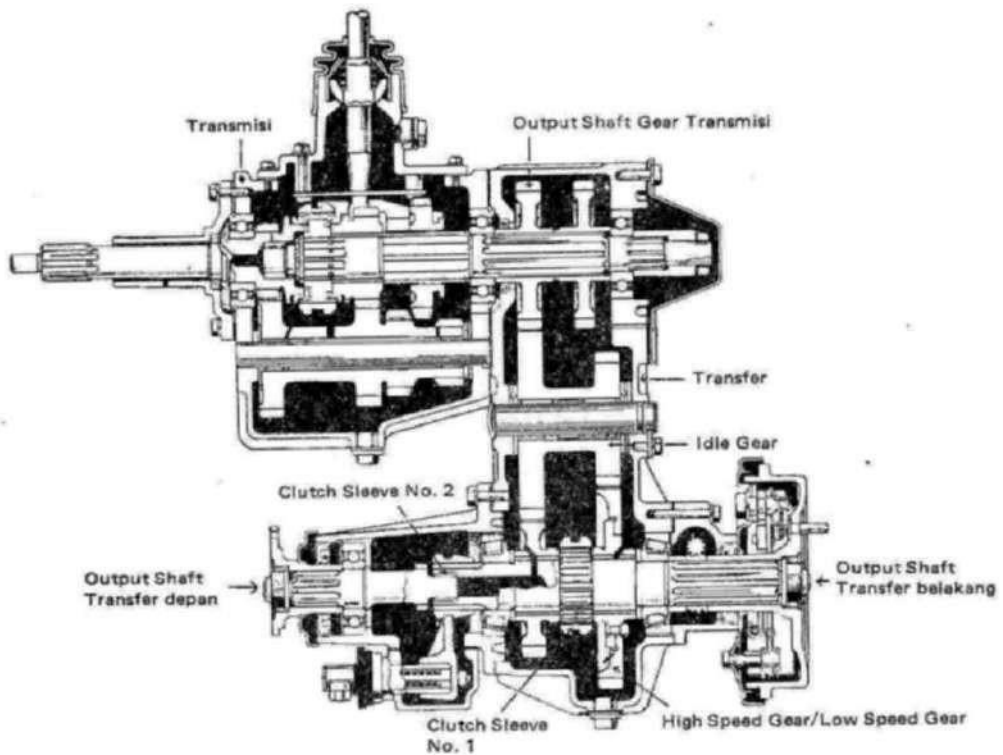
Gb. 2. Model-model handle transfer

Dibuat Oleh:

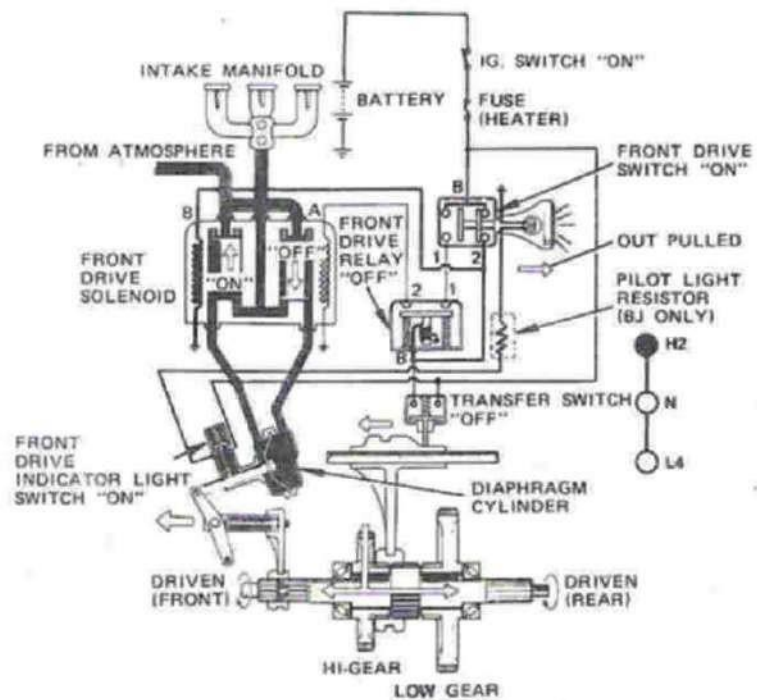
Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis





Gb. 3. Unit transfer



Gb. 4. Mekanisme penggerak transfer model vacuum

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## PROPELLER SHAFT

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit propeller shaft dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit propeller shaft dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja propeller shaft dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

1. Unit propeller shaft Colt T 120
2. Oli dan atau grease
3. Tool box set
4. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

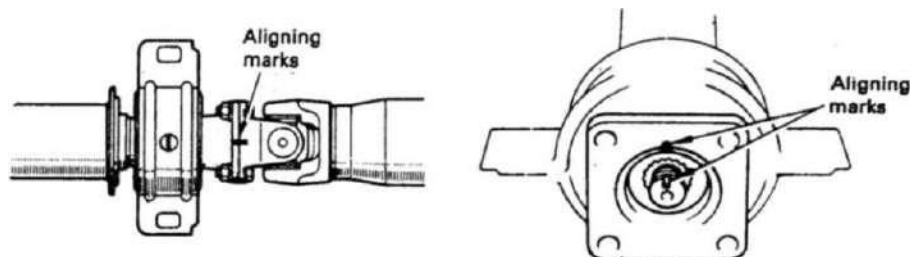
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat membongkar cross joint/ universal joint berhati-hatilah dengan needle bearing, jangan sampai terpelantai dan mengenai mata atau bahkan hilang.
3. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit propeller shaft dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Pelajari kerja propeller shaft dan buatlah sketsa kerjanya!
5. Lakukan pengamatan dan pengukuran yang diperlukan untuk mengetahui kondisi propeller shaft.
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit propeller shaft!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!

### Langkah pembongkaran spider bearing

Dilakukan pemberian tanda pada beberapa tempat/ bagian untuk membantu penepatan saat pemasangan kembali.



Gb. 1. Tanda pemasangan

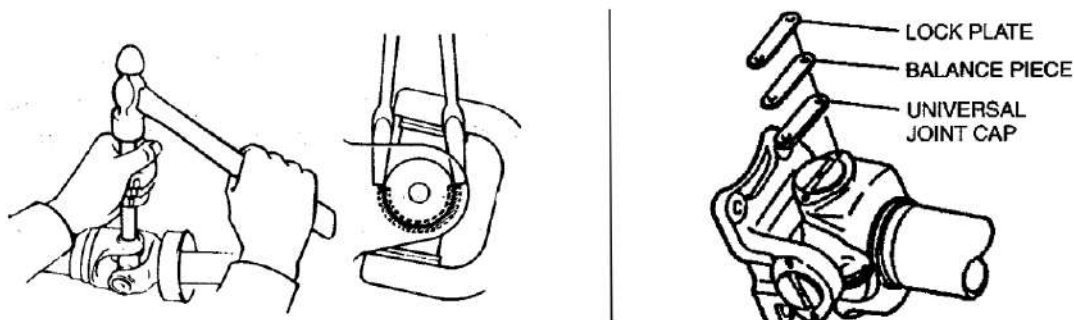
Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis

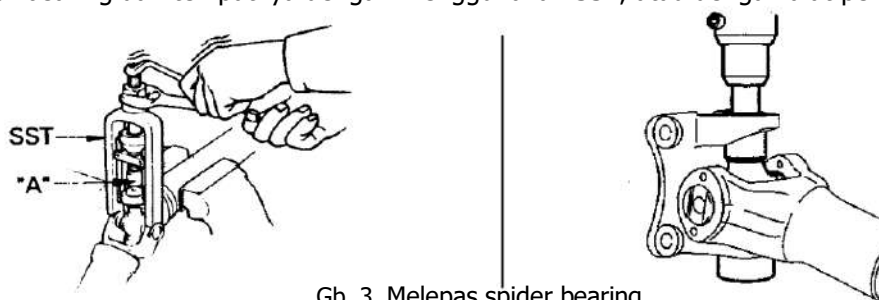
Setelah tanda selesaidibuat maka langkah pembongkaran dimulai dengan prosedur sebagai berikut :

- Pukul perlahan-lahan bearing outer race dan keluarkan keempat snap ring dari tempatnya.



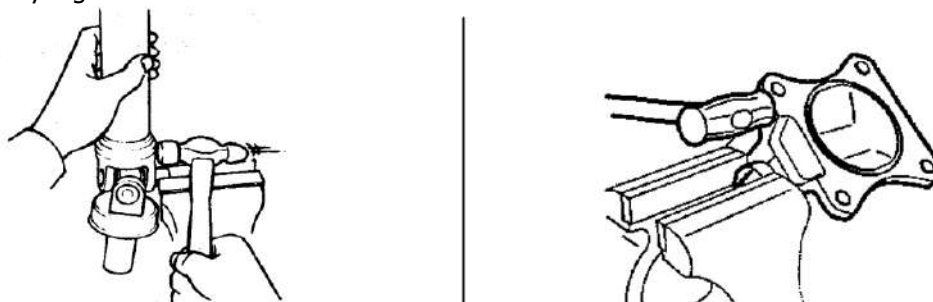
Gb. 2. Melepas snap ring

- Tekan keluar bearing dari tempatnya dengan menggunakan SST, atau dengan alat penekan.



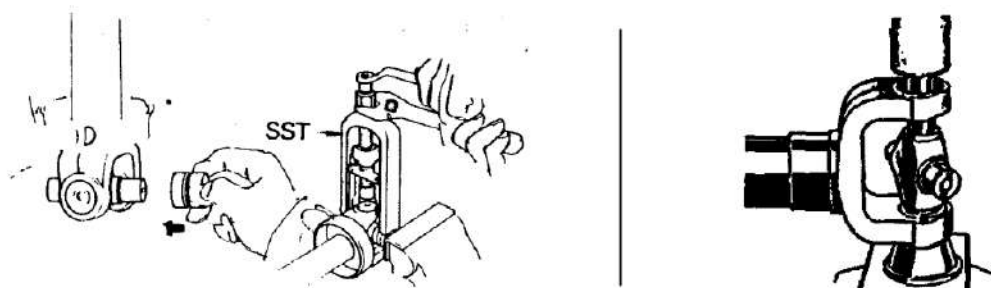
Gb. 3. Melepas spider bearing

- Jepitlah bearing outer race pada ragum dan pukul propeller shaft. Lepaskan bearing pada sisi lainnya dengan prosedur yang sama.



Gb. 4. Melepas spider bearing (gunakan palu plastik/ nylon)

- Pasangkan dua outer race bearing yang telah dilepas ke spider sebagai tumpuan penekanan dan dengan menggunakan SST tekan keluar bearing dari yoke.



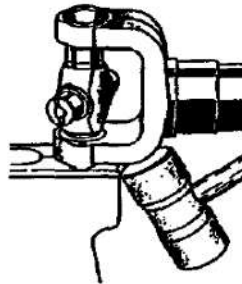
Gb. 5. Melepas spider bearing

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis

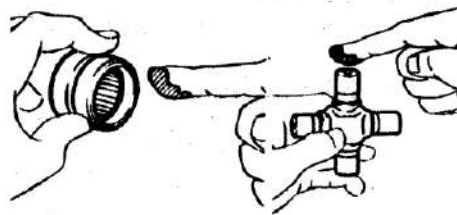
- Jepitlah bearing outer race pada ragum dan pukul propeller shaft. Lepaskan bearing pada sisi lainnya dengan prosedur yang sama.



Gb. 6. Melepas spider bearing

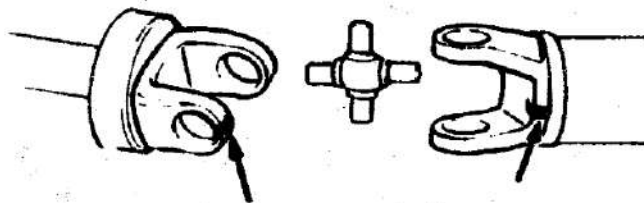
Setelah dilakukan pembongkaran, maka pasang kembali (dengan spider bearing yang baru) dengan prosedur sebagai berikut :

- Berilah pelumas secukupnya saja dengan pelumas khusus pada spider dan bearing-nya.



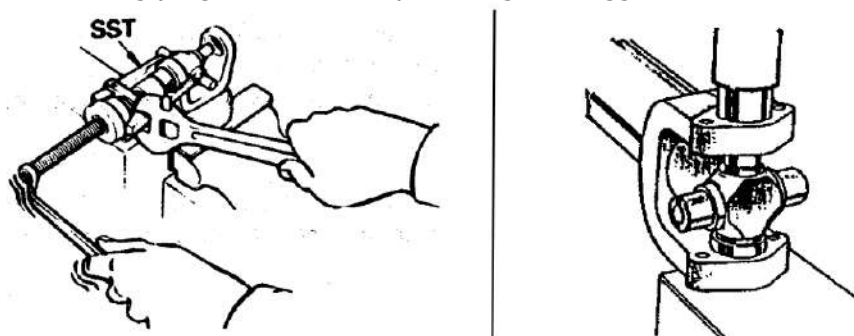
Gb. 7. Melumasi spider bearing

- Tepatkan tanda pada yoke (u-joint)



Gb. 8. Menepatkan tanda pada yoke

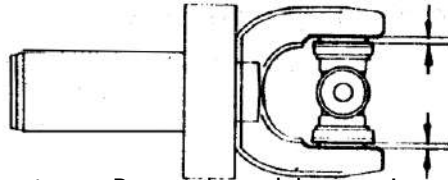
- Pasangkan spider bearing yang baru ke dalam yoke dengan menggunakan SST.



Gb. 9. Memasang spider bearing

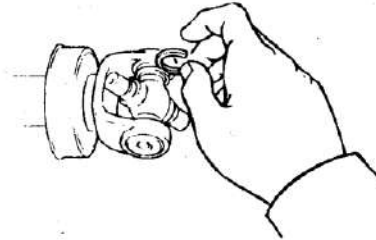


- Setel masing-masing bearing sehingga celah snap ring pada maksimum dan lebarnya sama.



Gb. 10. Penyetelan celah snap ring

- Pasangkan snap ring dengan ketebalan yang sama dengan kebebasan axial max. 0.05 mm. Jangan menggunakan snap ring bekas.



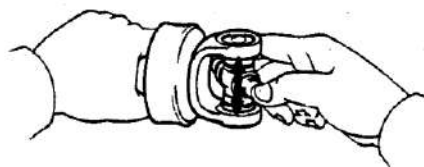
Gb. 11. Memasang snap ring

- Pukul yoke hingga tidak terdapat celah antara bearing bagian luar dengan snap ring.



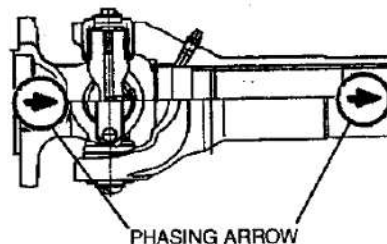
Gb. 12. Menepatkan snap ring (gunakan palu plastik/ nylon)

- Periksa dan pastikan spider bearing dapat bergerak dengan lembut. Kebebasan axial maksimal 0.05 mm.



Gb. 13. Memeriksa kebebasan spider bearing

- Pasangkan spider bearing pada sisi yang lain dengan prosedur yang sama sebagaimana digambarkan di atas dengan memperhatikan tanda yang telah dibuat.



Gb. 14. Pemasangan spider bearing

Dibuat Oleh:

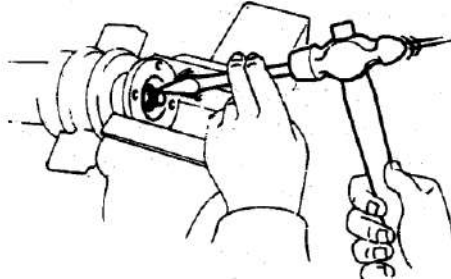
Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis

### Penggantian center bearing

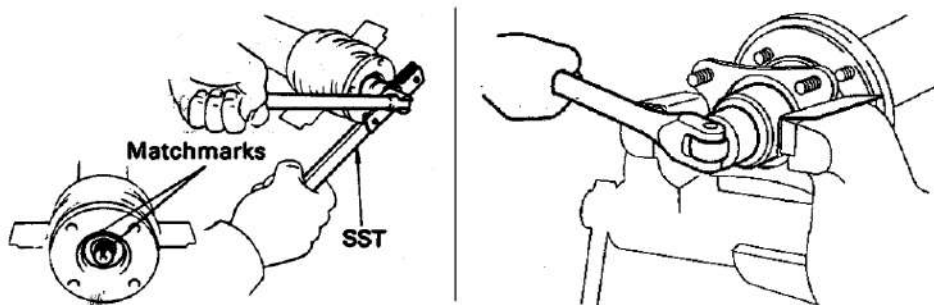
Setelah dilakukan pemberian tanda maka langkah pembongkaran dimulai dengan prosedur sebagai berikut:

- Melepas center support bearing dari poros intermediate dengan mengendorkan bagian mur yang ditakik dengan pahat dan palu.



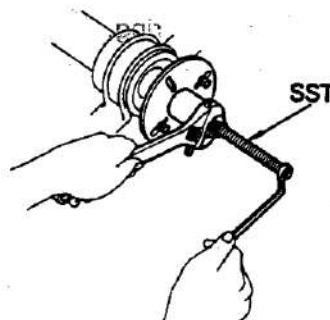
Gb. 15. Membuka takikan pengunci mur penahan

- Lepaskan mur penahan center bearing dengan bantuan SST untuk menahan flange.



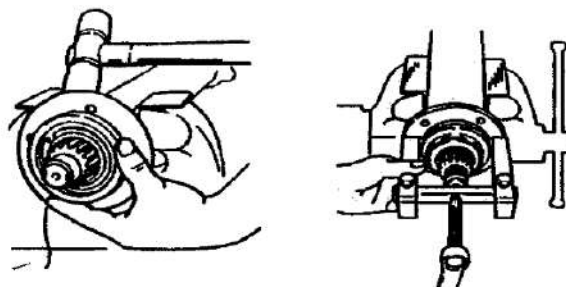
Gb. 16. Melepas mur penahan

- Lepaskan flange dari poros tengah



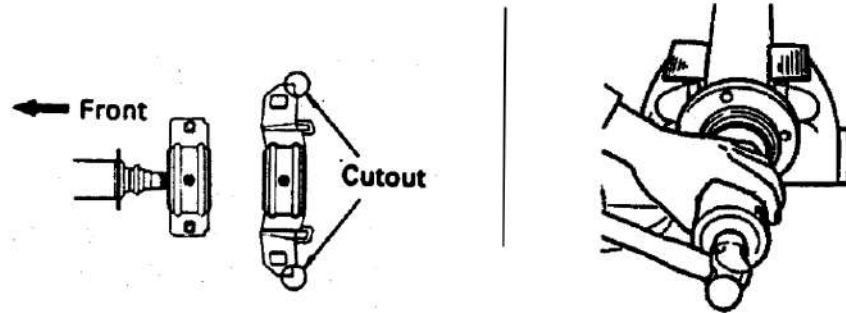
Gb. 17. Melepas flange

- Lepaskan center bearing lama dan gantilah dengan unit baru.



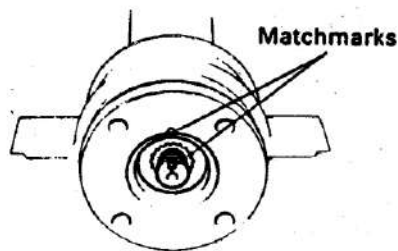
Gb. 18. Melepas center bearing

- Pasangkan center bearing assembly dan center bearing support pada poros intermediate dengan bagian yang terpotong menghadap belakang.



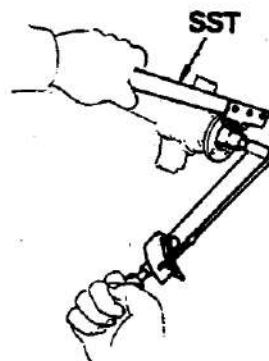
Gb. 19. Memasang center support bearing

- Berilah pelumasan pada alur poros intermediate dengan gemuk khusus.
- Tepatkan tanda pada flange dan pada poros atau posisikan yoke bagian depan intermediate dan yoke belakang propeller shaft berada tepat arah yang sama



Gb. 20. Pemasangan flange

- Gunakan SST untuk menahan flange, pres bearing sehingga tepat pada posisinya, dengan mengeraskan mur yang baru dengan momen 1.850 kg-cm
- Kendorkan lagi mur, kemudian keraskan dengan momen 450 kg-cm



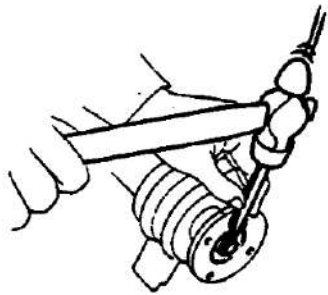
Gb. 21. Mengeraskan mur penahan center bearing

- Gunakan palu dan pahat untuk mengunci mur.

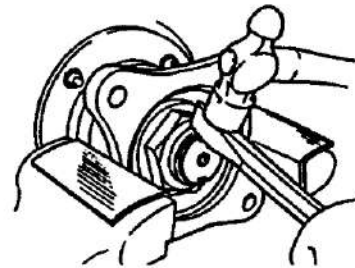
Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

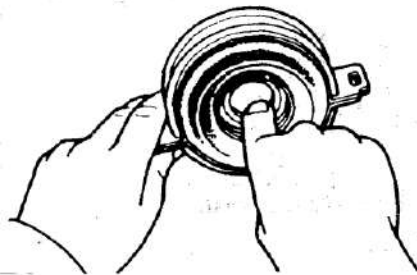
Tim Dosen Chasis



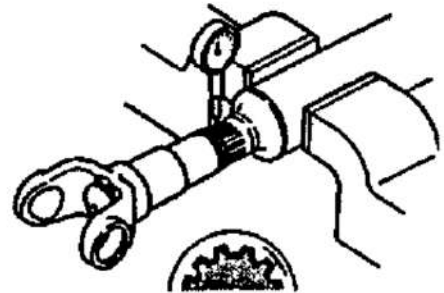
Gb. 22. Mengunci mur penahan



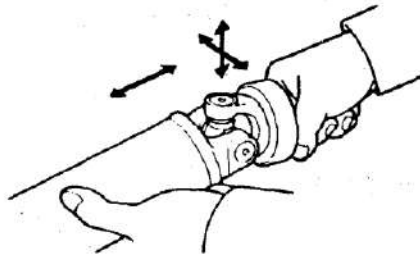
Pemeriksaan-pemeriksaan poros propeller :



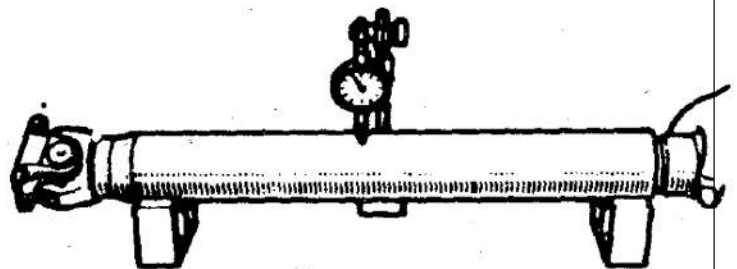
Gb. 23. Mengecek keausan bantalan



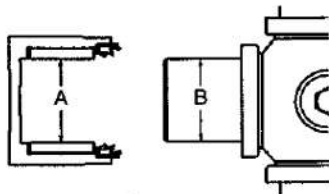
Gb. 24. Mengukur kekocakan alur sleeve



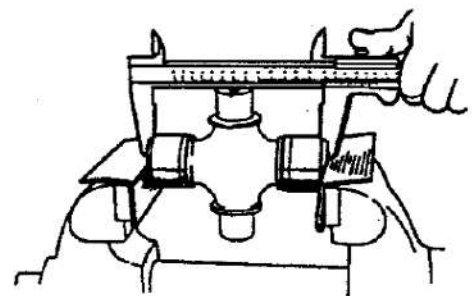
Gb. 25. Memeriksa kekocakan spider



Gb. 26. Memeriksa kebengkokan poros propeller



Gb. 27. Memeriksa diameter bantalan spider



Gb. 28. Memeriksa panjang spider

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis





## REAR AXLE

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit rear axle dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit rear axle dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja rear axle dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

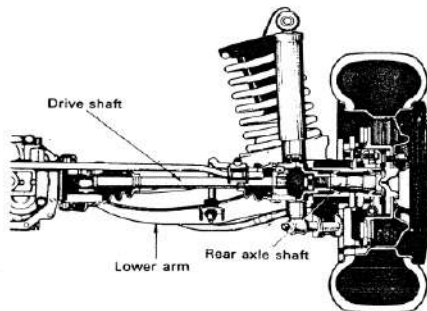
1. Unit rear axle Fiat, Toyota atau Colt Diesel
2. Tool box set
3. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

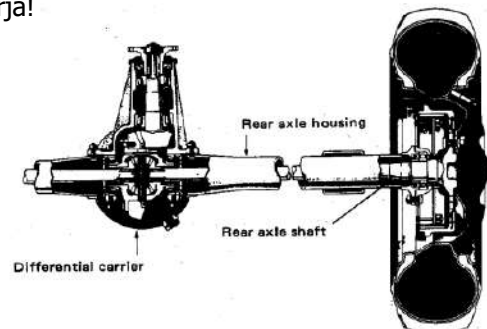
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
3. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

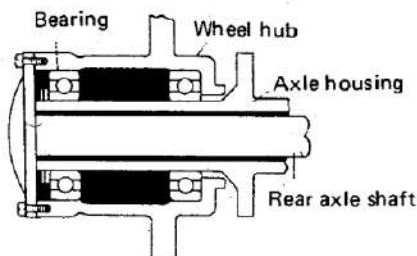
1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit Rear Axle dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Pelajari kerja Rear Axle dan buatlah sketsa kerjanya!
5. Lakukan pengamatan dan pengukuran yang diperlukan untuk mengetahui kondisi Rear Axle.
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit Rear Axle!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



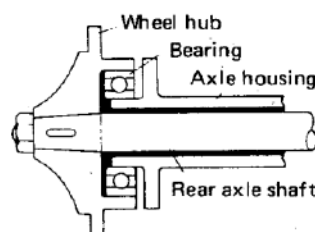
Gb. 1. Poros tipe melayang



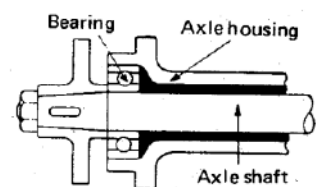
Gb. 2. Poros tipe memikul



Gb. 3. Poros tipe full floating



Gb. 4. Poros tipe three quarter floating



Gb. 5. Poros tipe semi floating

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



## FRONT AXLE

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit front axle dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit front axle dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja front axle dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

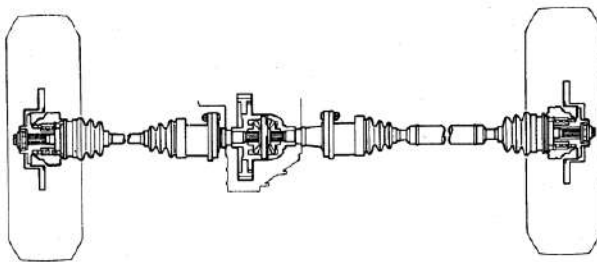
1. Unit front axle Fiat, Toyota atau Charade
2. Tool box set
3. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

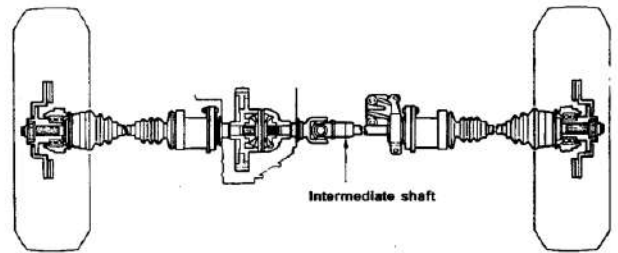
1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
3. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

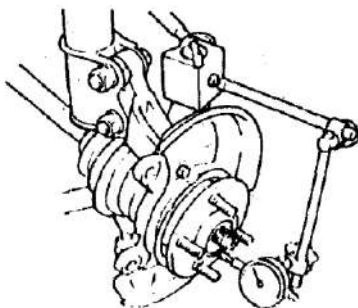
1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit Front Axle dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Pelajari kerja Front Axle dan buatlah sketsa kerjanya!
5. Lakukan pengamatan dan pengukuran yang diperlukan untuk mengetahui kondisi Front Axle.
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit Front Axle!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



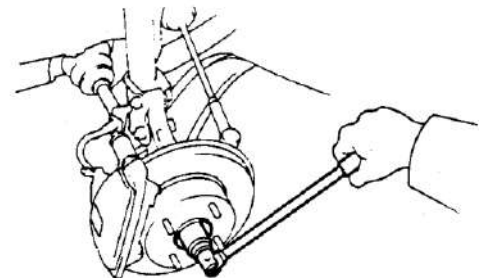
Gb. 1. Front axle (hollow type)



Gb. 2. Front axle (intermediate type)



Gb. 3. Pemeriksaan kebebasan bantalan

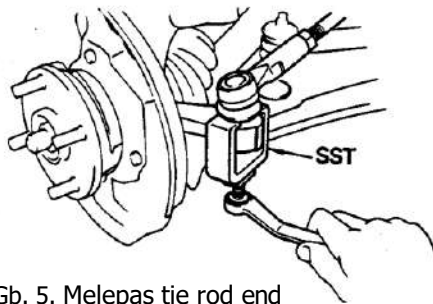


Gb. 4. Melepas mur pengunci bantalan

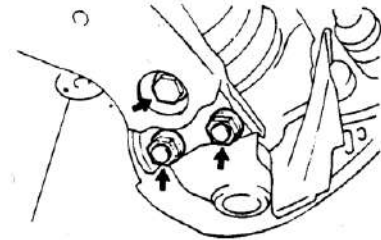
Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

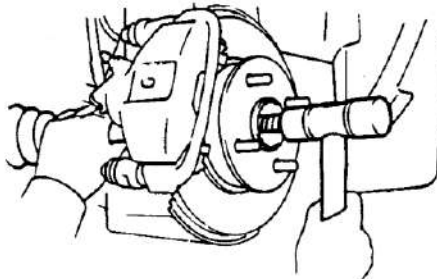
Tim Dosen Chasis



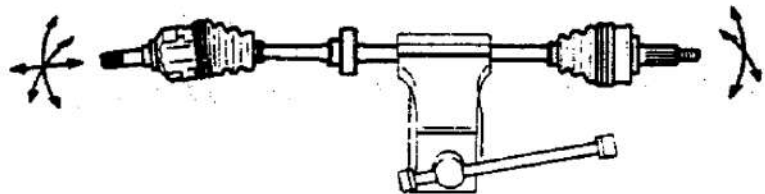
Gb. 5. Melepas tie rod end



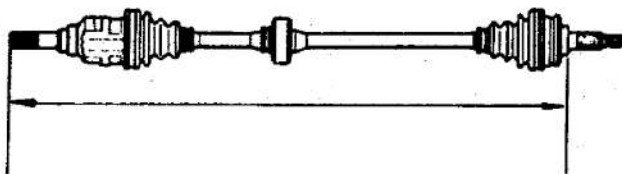
Gb. 6. Melepas steering knuckle dari lower arm



Gb. 7. Melepas poros penggerak



Gb. 8. Memeriksa kelancaran gerak poros penggerak

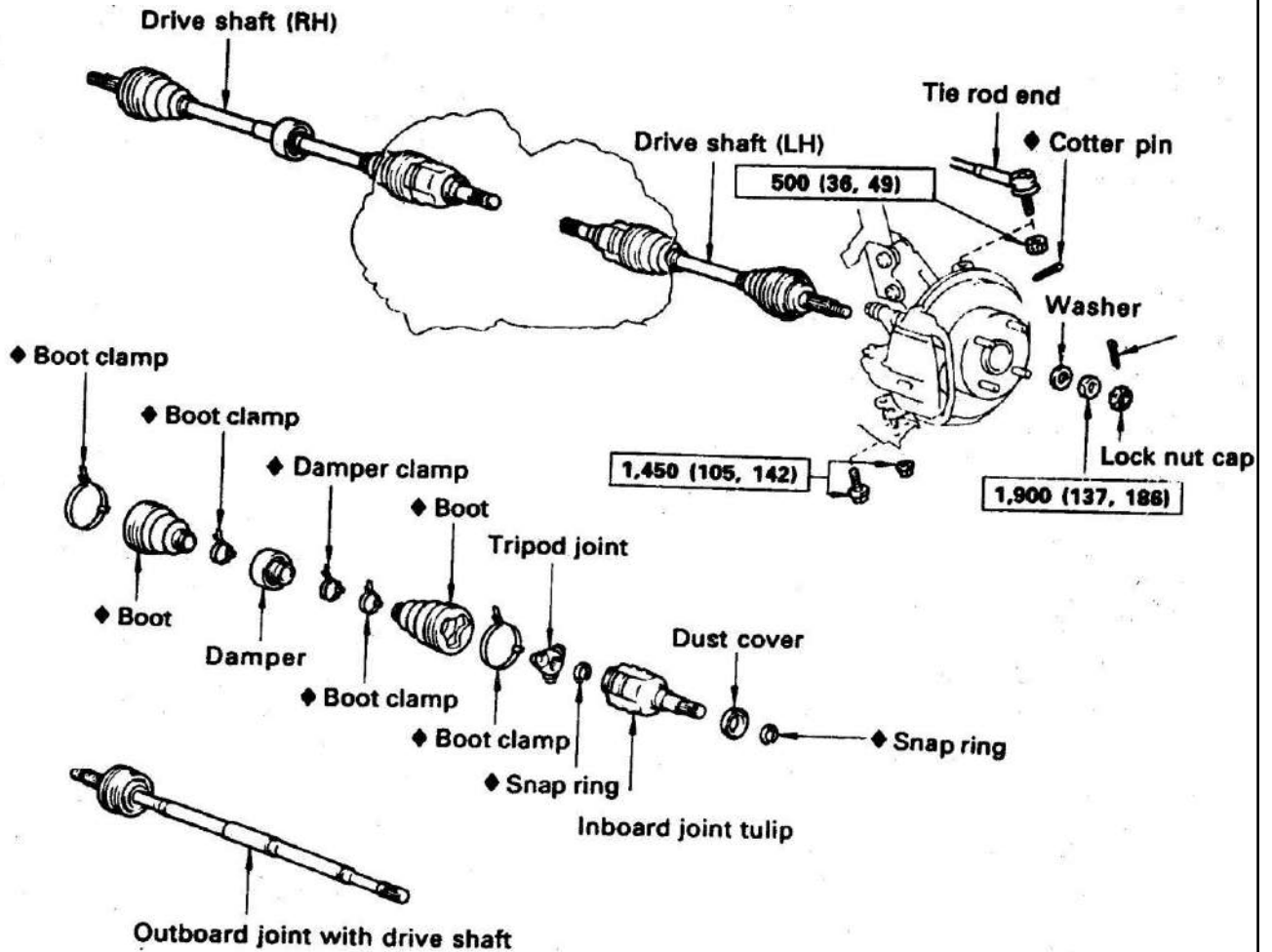


Gb. 9. Memeriksa panjang poros penggerak

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis



kg-cm (ft-lb, N•m) : Momen Spesifikasi

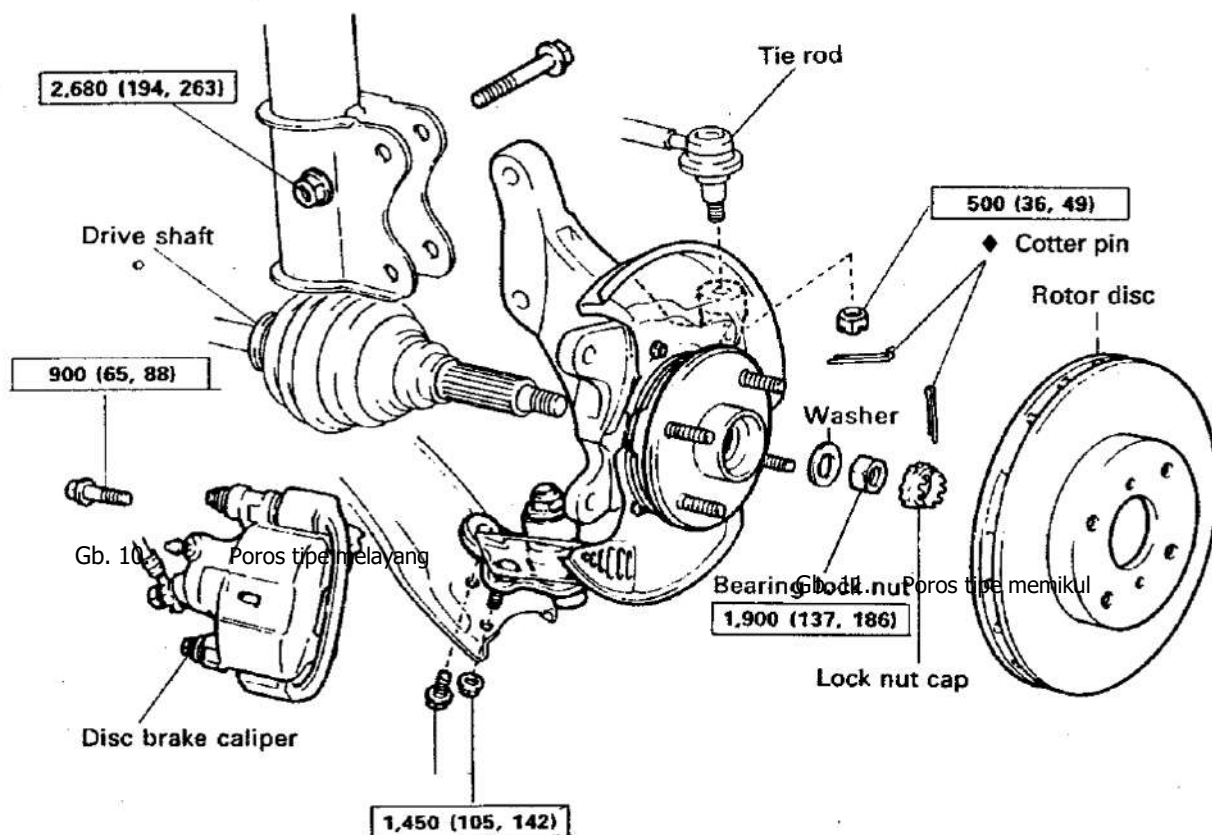
◆ Part bekasnya tidak bisa digunakan lagi

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

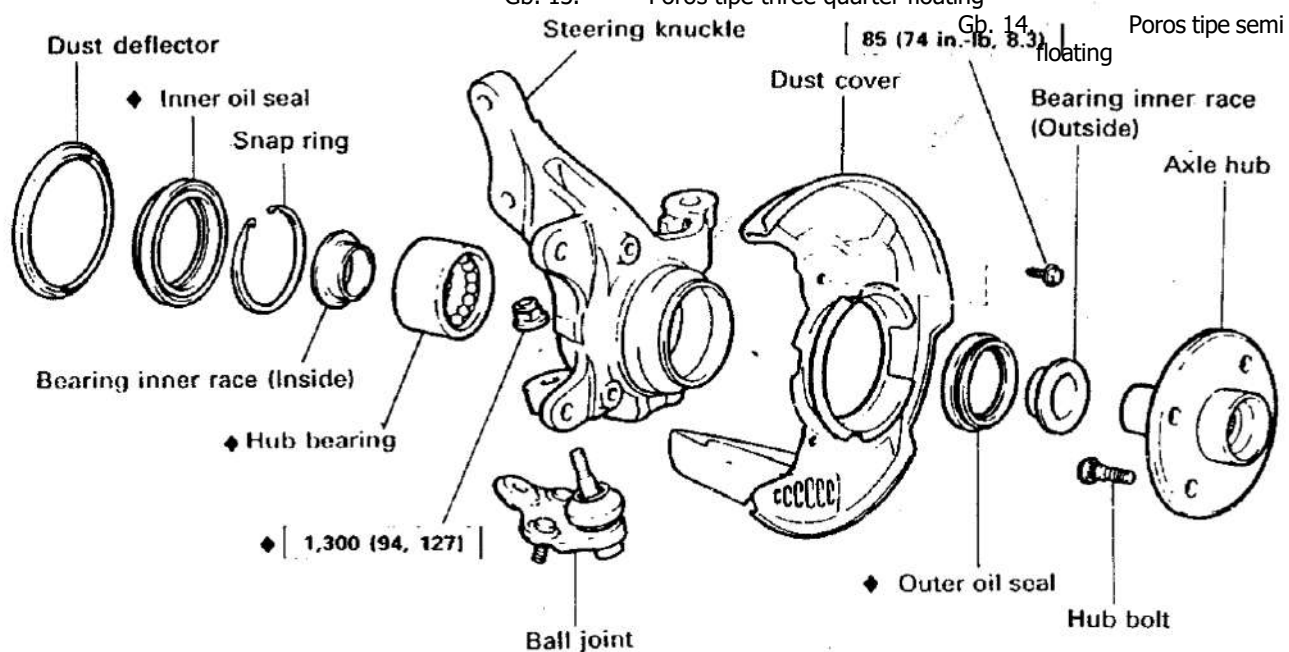
Tim Dosen Chasis





Gb. 12. Poros tipe full floating

Gb. 13. Poros tipe three quarter floating



kg-cm (ft-lb, N·m) : Momen Spesifikasi

◆ Part bekasnya tidak bisa digunakan lagi

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis





## TRANSAXLE

2 x 170'

### Kompetensi :

Memelihara/ servis, memperbaiki dan overhaul sistem pemindah tenaga pada kendaraan ringan.

### Sub Kompetensi :

1. Mengidentifikasi unit transaxle dan komponen-komponennya.
2. Melepas dan memasang unit transaxle dengan cara yang benar.
3. Menjelaskan cara kerja transaxle dan komponen-komponennya.
4. Melakukan pemeriksaan, pengukuran dan mengidentifikasi gangguan serta cara mengatasinya.

### Alat dan Bahan :

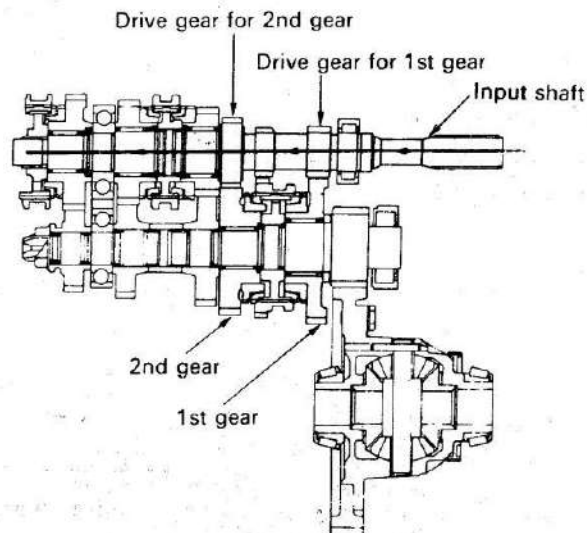
1. Unit transaxle Charade/ Timor
2. Tool box set
3. Feller gauge, DTI dan jangka sorong

### Keselamatan Kerja :

1. Penggunaan alat sesuai dengan fungsinya.
2. Saat membongkar mekanisme detent maupun interlock, pastikan posisi netral dan berhati-hatilah dengan bola baja, jangan sampai terpelanting dan mengenai mata atau bahkan hilang
3. Urutkan posisi komponen-komponen yang telah dibongkar, jangan ditaruh secara acak dan saling bertumpuk.
4. Bekerja dengan hati-hati dan teliti.

### Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Lakukan pengamatan secara global tentang kondisi dan fungsi kerjanya!
3. Lakukan pembongkaran unit Transaxle dengan langkah yang efektif, efisien dan sistematis!
4. Pelajari kerja Transaxle dan buatlah sketsa kerjanya!
5. Lakukan pengamatan dan pengukuran yang diperlukan untuk mengetahui kondisi Transaxle.
6. Diskusikan mengenai kondisi komponen, kemungkinan penyebab kerusakan, kemungkinan perbaikan serta kemungkinan akibat jika kerusakan terjadi dan dibiarkan!
7. Lakukan pemasangan kembali terhadap komponen-komponen yang dibongkar secara efektif dan efisien!
8. Diskusikan inovasi usaha apa yang bisa dikembangkan setelah anda mengetahui tentang unit Transaxle!
9. Kembalikan alat dan bahan serta bersihkan tempat kerja!



Gb. 1. Contoh transaxle 5 kecepatan untuk Toyota

Dibuat Oleh:

Diperiksa Oleh:

Tim Dosen Chasis