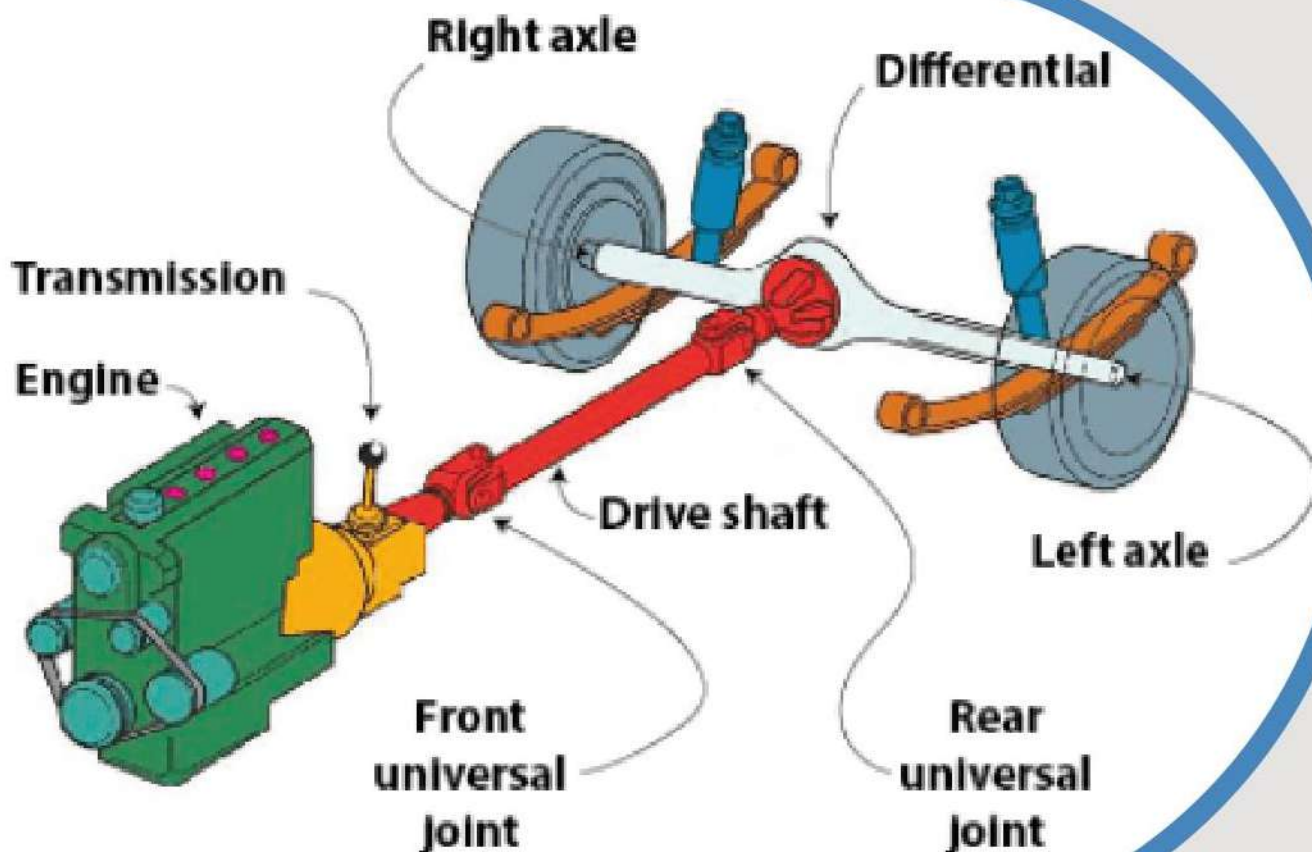


MODUL PRAKTEK

Mata Kuliah:

Drive Train Mechanical

PM-UMM-02-12/L1





HALAMAN PENGESAHAN



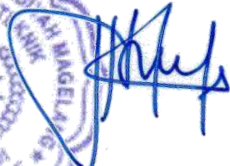
MODUL PRAKTEK

DRIVE TRAIN MECHANICAL

PM-UMM-02-03/L1

Revisi	: 02
Tanggal	: 02 – 08 - 2022
Dikaji Ulang Oleh	: Peer Review
Dikendalikan Oleh	: Gugus Kendali Mutu Fakultas
Disetujui Oleh	: Kepala Program Studi

No. Dokumen	: PM – UMM – 02-03/L1	Tanggal	: 30-08-2022
No.Revisi	: 00	No. Hal	:

Disiapkan oleh : Koordinator Mata Kuliah  Suroto Munahar, ST., MT NIDN. 0620127805	Diperiksa oleh : Peer Review  Prof. Dr. Muji Setiyo ST., MT. NIDN. 0617017605	Disahkan oleh : Ketua Program Studi Mesin Otomotif  , Bagiyo C. P., ST, M. Eng NIDN. 0603046801
--	--	---

Catatan : Dokumen ini milik Program Studi Mesin Otomotif tidak boleh dengan cara apapun membuat salinan tanpa seijin Kepala Program Studi.

INFORMASI PRAKTEK

Nama mata kuliah	:	Drive Train Mechanical
Kode mata kuliah	:	KPT0503209
Bobot	:	2
Substansi kajian	:	Automatic transmission, drivetrain mechanism.
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	[KK.01] Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada. [KK.03] Mampu memastikan kebenaran pekerjaan servis. [P.03] Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif; [P.01] Menguasai product knowledge dan sistem pada kendaraan untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order).
Kualifikasi pengampu	:	Dosen berkualifikasi akademik minimal S2 dan memiliki pengalaman penelitian/pengalaman praktik bidang <i>drivetrain mechanical</i> untuk mendukung ke dalam capaian pembelajaran.
Sarana dan Prasarana	:	1. Laboratorium : Chasis dan Sistem Pemindah Tenaga. 2. Peralatan : Unit transmisi (manual/otomatis), Differensial, kopling dan drive/propeller shaft.

Pengampu

Nama (Dosen 1)	:	Suroto Munahar, ST, MT.
NIDN	:	0620127805.
Pangkat/ Golongan	:	Penata Muda/ IIIc.
Jabatan	:	Lektor.
Fakultas/Program Studi	:	Teknik/ Mesin Otomotif.
Universitas	:	Universitas Muhammadiyah Magelang.
Nama (Dosen 2)	:	Ilham Habibi ST., MT.
NIDN	:	0601039602

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya, sehingga penyusunan modul praktek Drain Train Mechanical dapat terlaksana dengan baik. Modul praktek Drain Train Mechanical merupakan bagian dari kurikulum KBK yang menitikberatkan kepada aspek kompetensi lulusan. Langkah modul ini dimulai dengan orientasi kompetensi lulusan yang dicapai.

Program Studi Mesin Otomotif Universitas Muhammadiyah Magelang berusaha memberikan pelayanan kepada masyarakat secara komperhensif. Muara ini berujung ikut mencerdaskan bangsa, yang memiliki kepribadian Islami serta memiliki pondasi aqidah baik.

Magelang, 02 – 08 - 2022

Penyusun



(Suroto Munahar)

NIDN.0620127805

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1. AUTOMATIC TRANSMISSION TIPE (FF)	1
1.1. BAGIAN – BAGIAN UTAMA	1
1.2. KOMPONEN UNIT GEAR.....	2
1.3. KONTRUKSI DASAR KONTROL HIDROLIK.....	3
1.4. PENGECEKAN	8
1.5. OIL FLOW AUTOMTATIC TRANSMISSION.....	10
BAB 2. TRANSMISI MANUAL TIPE (FR)	18
2.1. PROSES PERSIAPAN PRAKTEK.....	18
2.2. KESELAMATAN KERJA	18
2.3. PROSES PELEPASAN TRANSMISI DARI UNIT KENDARAAN	18
2.4. MEMBONGKAR TRANSMISI FRONT ENGINE REAR DRIVE (FR)	20
2.5. PEMERIKSAAN KOMPONEN TRANSMISI	21
BAB 3. TRANSMISI MANUAL TIPE (FF).....	26
3.1. PROSES PERSIAPAN PRAKTEK.....	26
3.2. KESELAMATAN KERJA	26
3.3. PROSES PELEPASAN TRANSMISI DARI UNIT KENDARAAN	26
3.4. MEMBONGKAR TRANSMISI FRONT ENGINE FRONT DRIVE (FF)	28
3.5. PEMERIKSAAN KOMPONEN TRANSMISI	30
BAB IV. PENUTUP	35

TATA TERTIB PRAKTIKUM

Dalam melakukan praktikum ada beberapa tata tertib yang dijalankan :

1. Ketika selesai praktikum mahasiswa diwajibkan membersihkan tempat praktikum.
2. Mengenakan pakaian praktikum.
3. Membuat laporan harian.
4. Membuat laporan praktikum.
5. Setelah berpakaian praktik mahasiswa langsung membentuk barisan dan berdoa dengan tertib.
6. Mahasiswa dilarang mengenakan asesoris yang tidak pantas.
7. Mahasiswa berambut pendek dan rapi serta berkuku pendek.
8. Mahasiswa dilarang bercanda ketika melakukan praktikum .
9. Mahasiswa dilarang mencorat-coret , merusak fasilitas bengkel.
10. Mahasiswa baru diperbolehkan ganti pakaian seragam 15 menit sebelum jam praktik berakhir.
11. Mahasiswa wajib menjaga keutuhan bahan dan alat praktikum.
12. Mahasiswa harus menggunakan modul yang telah disediakan.

BAB 1. AUTOMATIC TRANSMISSION TIPE (FF)

1.1. BAGIAN – BAGIAN UTAMA

- a. Bodi transmisi & Planetary gear unit.



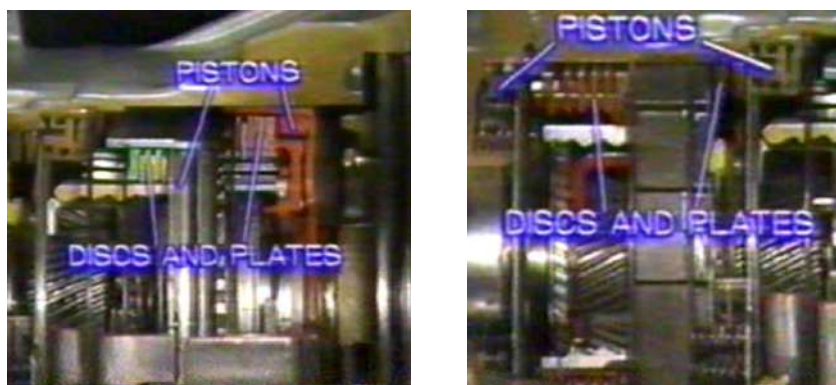
Gambar 1.1 Bodi Transmisi Dan Gear Unit.

- b. One Way Clutch.



Gambar 1.2 One Way Clutch.

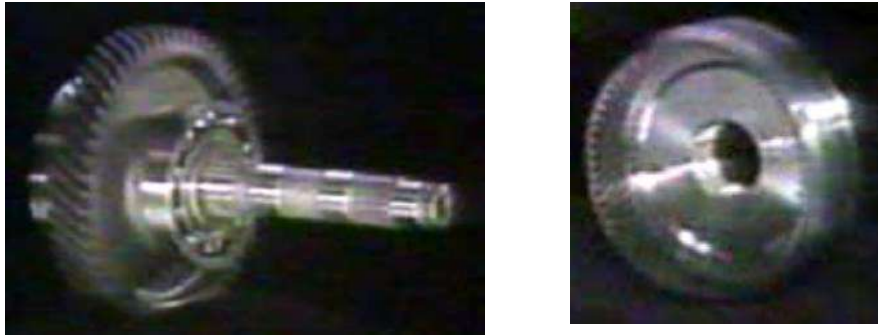
- c. Brake and Piston



Gambar 1.3 Brake and Piston.

1.2. KOMPONEN UNIT GEAR

- a. Output Shaft & Ring Gear Belakang.



Gambar 1. 4 Output Shaft & Ring Gear Belakang.

- b. Pinion Gear, Planetary Gear Belakang, Sun Gear Belakang & Depan



Gambar 1.5 Pinion Gear, Planetary Gear Belakang, Sun Gear Belakang & Depan.

- c. Pinion Gear , Carrier Depan & Ring Gear Depan.



Gambar 1.6 Pinion Gear , Carrier Depan & Ring Gear Depan.

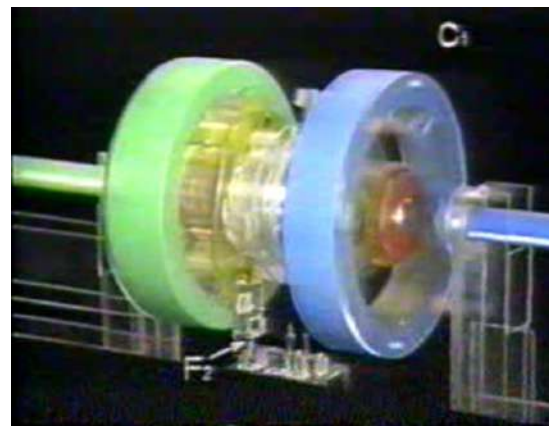
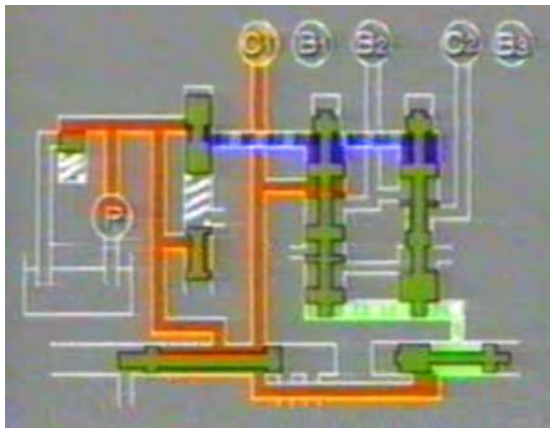
1.3. KONTRUKSI DASAR KONTROL HIDROLIK



Gambar 1.7 Kontruksi Dasar Sistem Kontrol Hidrolik.

a. Posisi D1

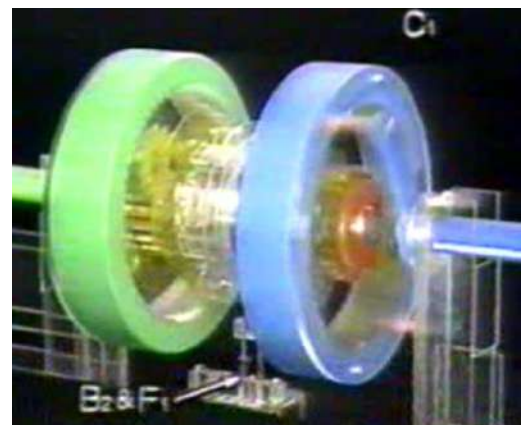
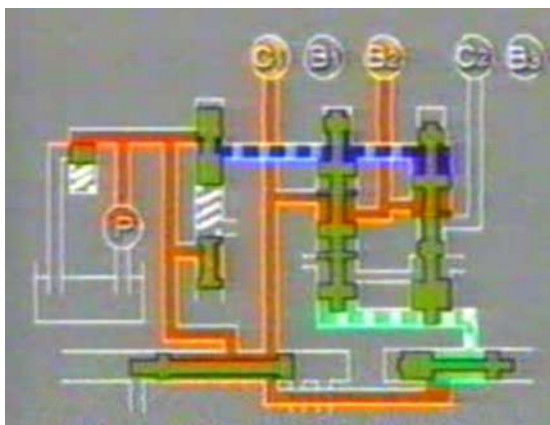
Posisi Check Valve



Gambar 1.8 Posisi Clutch 1 (Berhubungan).

b. Posisi D2

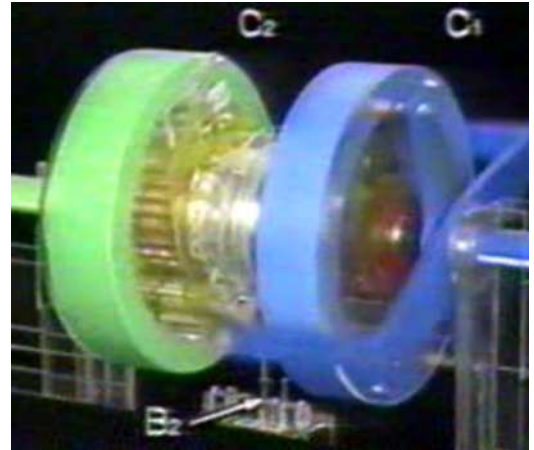
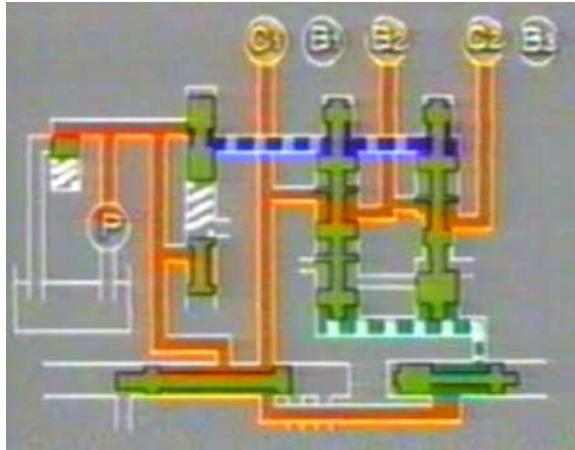
Posisi check valve



Gambar 1.9 Posisi Clutch 1 & Brake 2 (Berhubungan).

c. **Posisi D3**

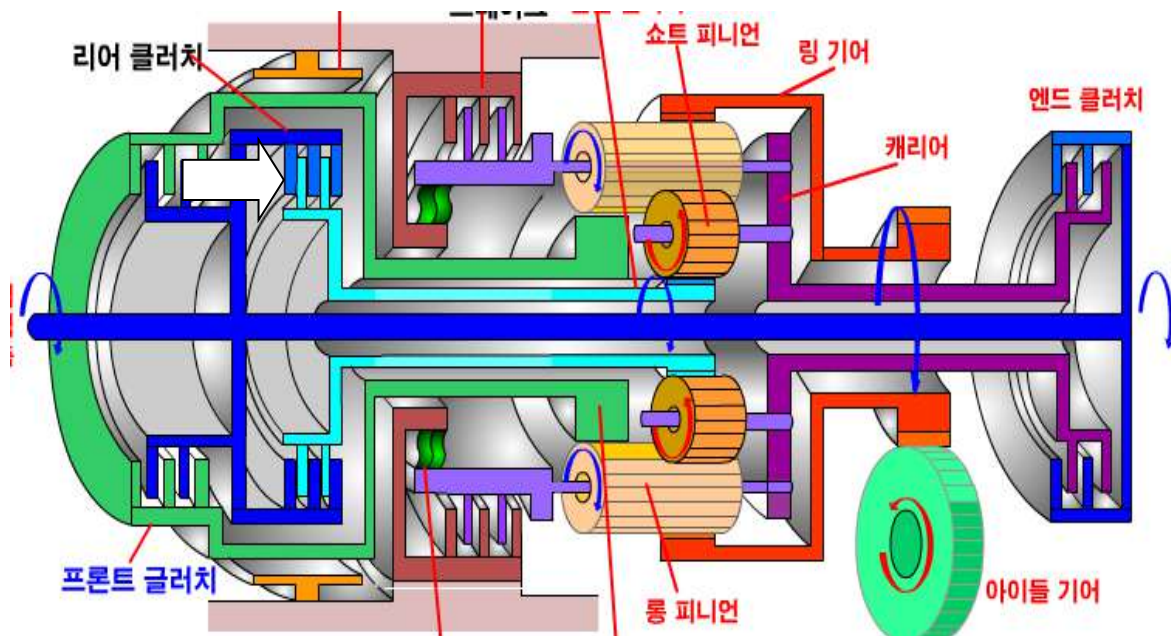
Posisi check valve



Gambar 1. 10 Posisi Clutch 1 & Clutch 2 (Berhubungan).

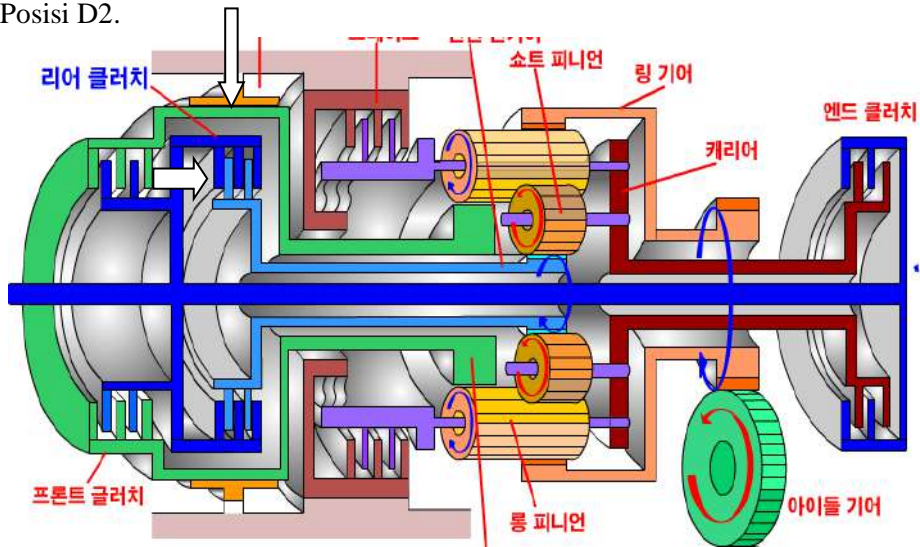
1. **ALIRAN MOMENT/TENAGA.**

a. Posisi D1.



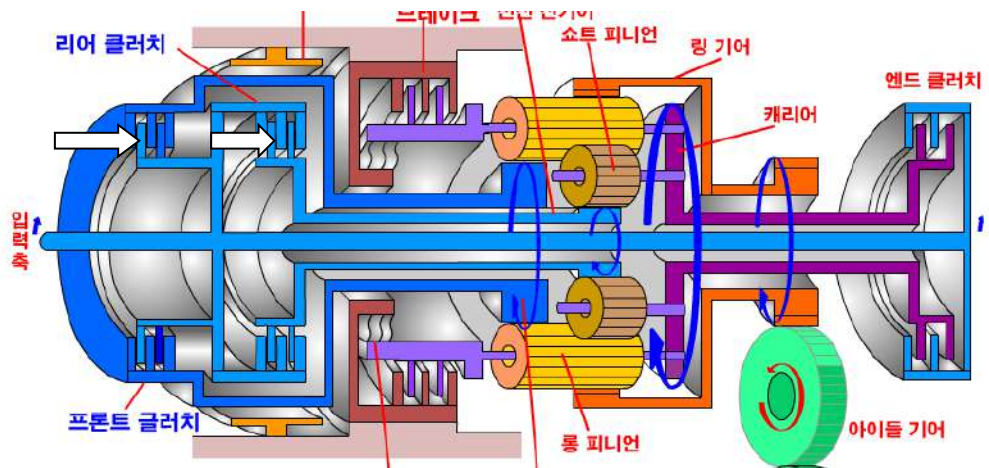
Gambar 1.11 Posisi D1.

b. Posisi D2.



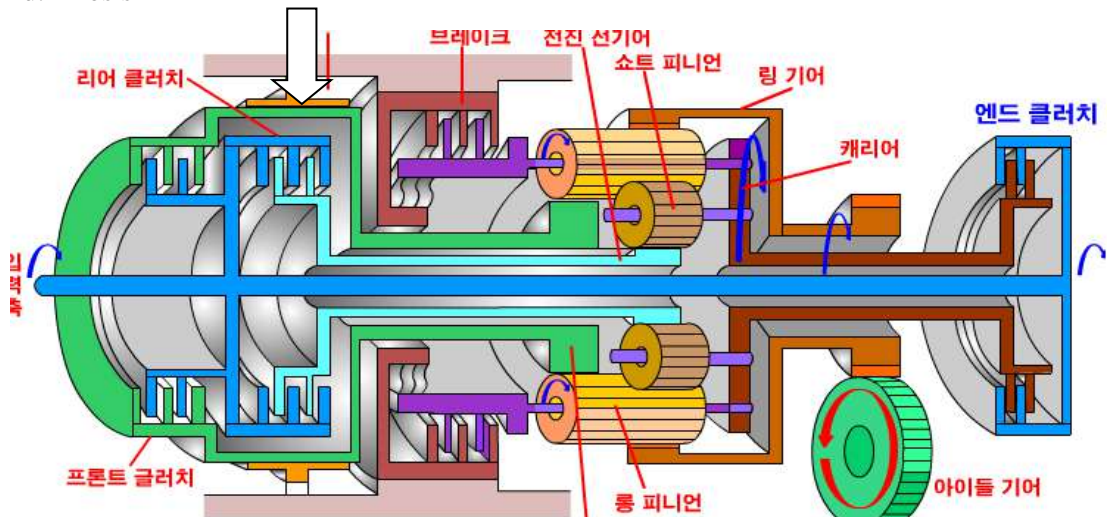
Gambar 1.13 Posisi D2.

c. Posisi D3.



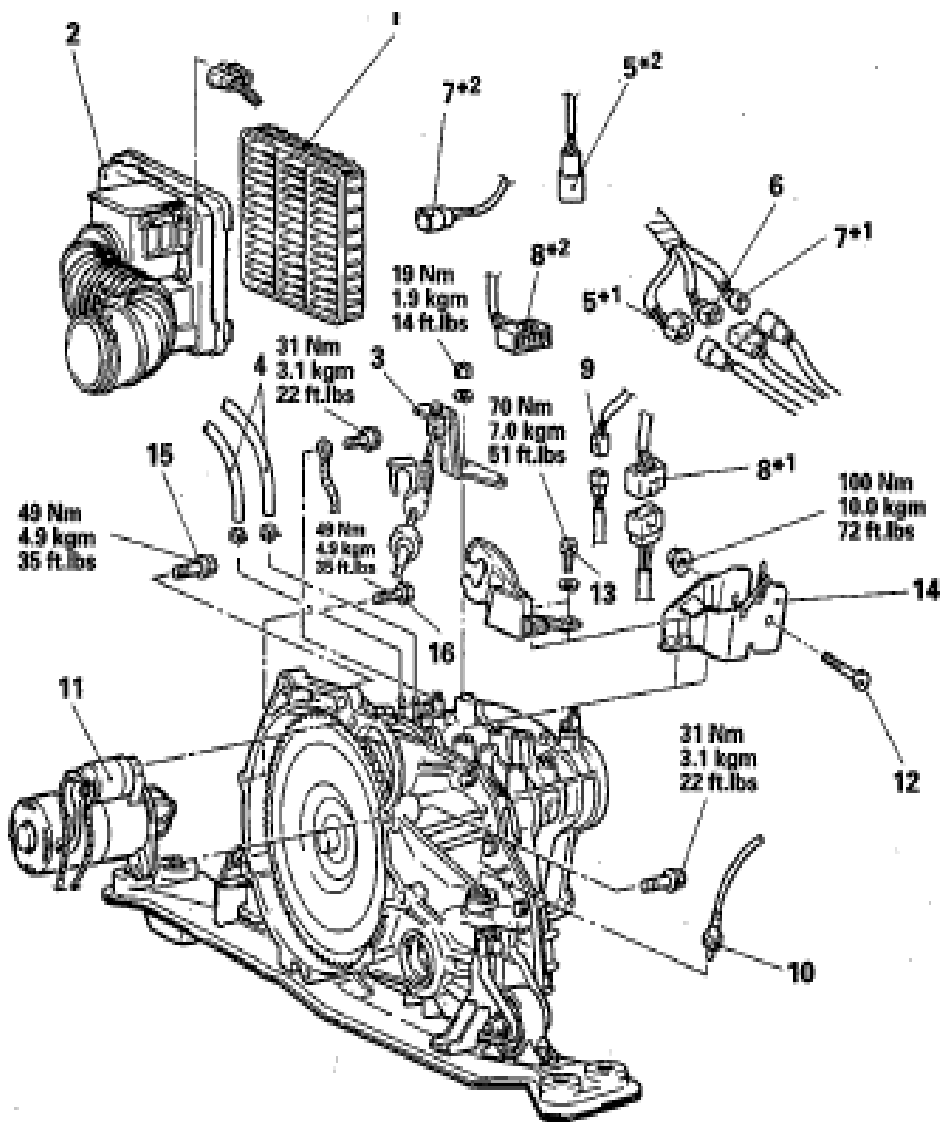
Gambar 1.14 Posisi D3.

d. Posisi D4



Gambar 1.15 Posisi D4.

**DIASSEMBLY TRANSMISI AUTOMATIS
TIPE FRONT ENGINE FRONT DRIVE (FF)**



0950000

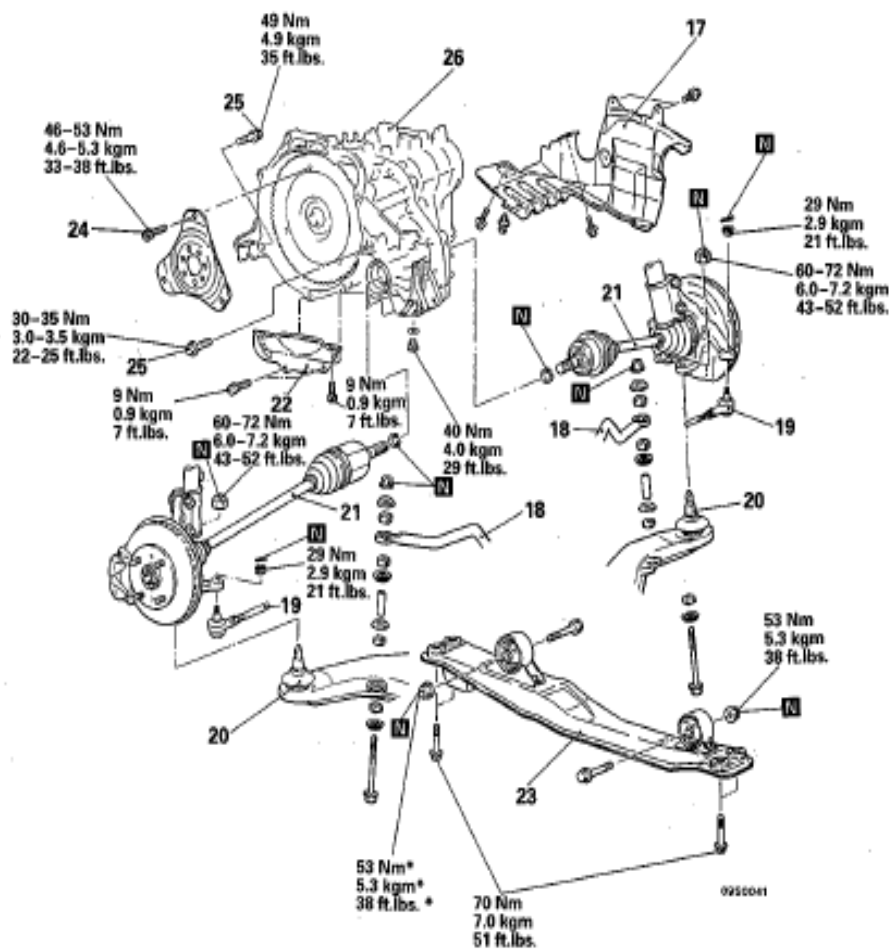
Removal steps

1. Air cleaner element
2. Air cleaner cover and hose assembly
3. Manual control lever connection
4. Transmission oil cooler hoses connection
5. Oil temperature sensor connector
6. Pulse generator connector
7. Kickdown servo switch connector
8. Inhibitor switch connector
9. Solenoid valve connector
10. Speedometer cable connection

- ◆◆ 11. Starter motor
- ◆◆ 12. Transmission mount bolt
- ◆◆ 13. Bolt
- ◆◆ 14. Transmission mount bracket
- ◆◆ 15. Transmission assembly upper part coupling bolt
- ◆◆ 16. Bolt
 - Support of engine assembly

NOTE

*1 indicates applicable for vehicles built up to December, 1991, and *2 indicates applicable from January, 1992.



Lifting up of the vehicle

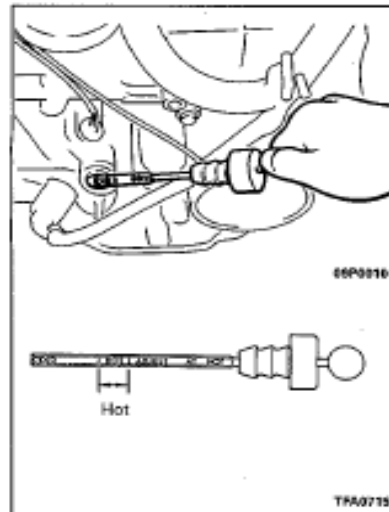
- Draining of the transmission fluid
- 17. Under cover (RH)
- 18. Connection for stabilizer bar
- 19. Connection for tie rod end
- 20. Connection for lower arm ball joint
- 21. Connection for drive shaft
- 22. Bell housing cover
- 23. Center member assembly
- 24. Drive plate connecting bolt
- 25. Transmission assembly lower part coupling bolt

NOTE

For tightening locations indicated by the * symbol, first tighten temporarily, and then make the final tightening with the entire weight of the engine applied to the vehicle body.

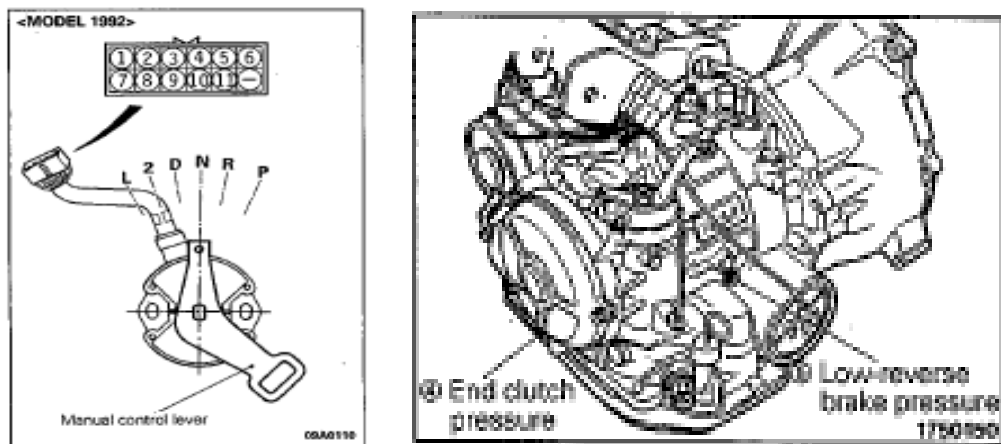
1.4. PENGECEKAN

1. Pengecekan ATF (Automatic Transmission Fluid).



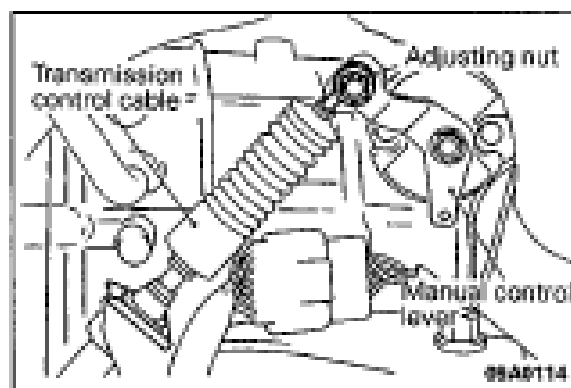
Gambar 1.16 Stic Pengecek oli ATF

2. Inhibitor Switch Continue.



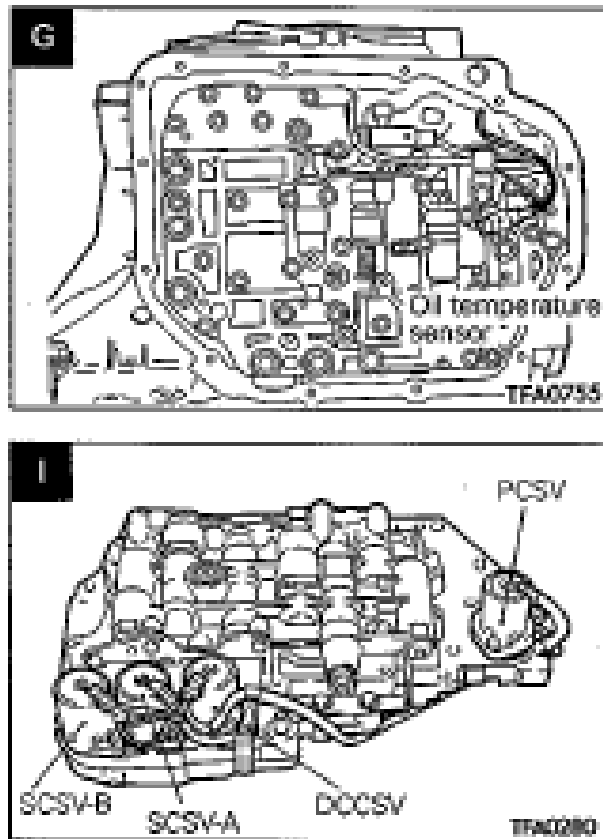
Gambar 1.17 Inhibitor Switch.

3. Cable Adjustment.



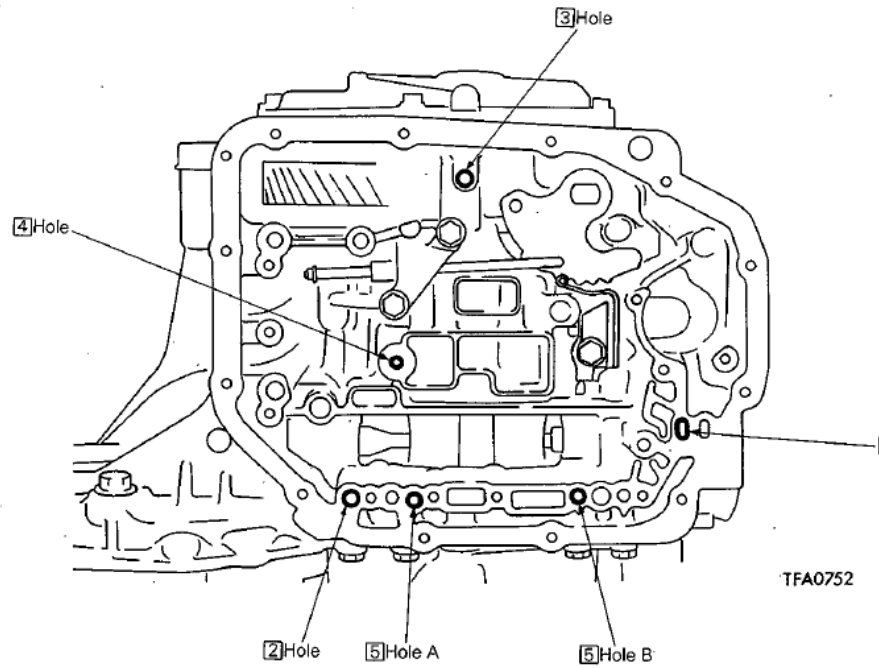
Gambar 1.18 Cable Adjustment.

4. Sensor Oil Temperature, SCSV-A, DCCSV, SCSV_B.



Gambar 1.19 Sensor Oil Temperature, SCSV-A, DCCSV, SCSV-B.

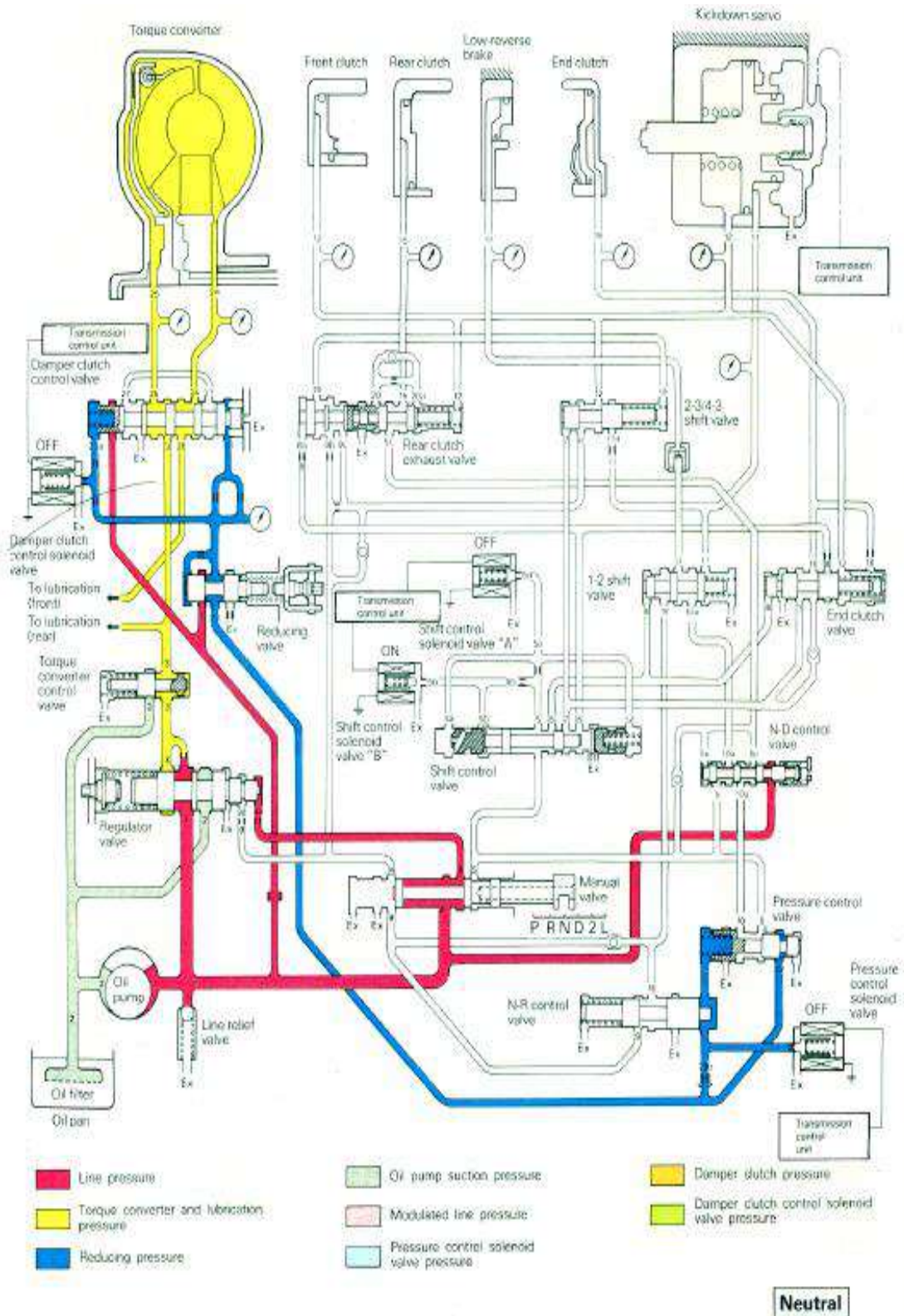
5. Hole Oil Control.



Gambar 1.20 Hole Oil Control.

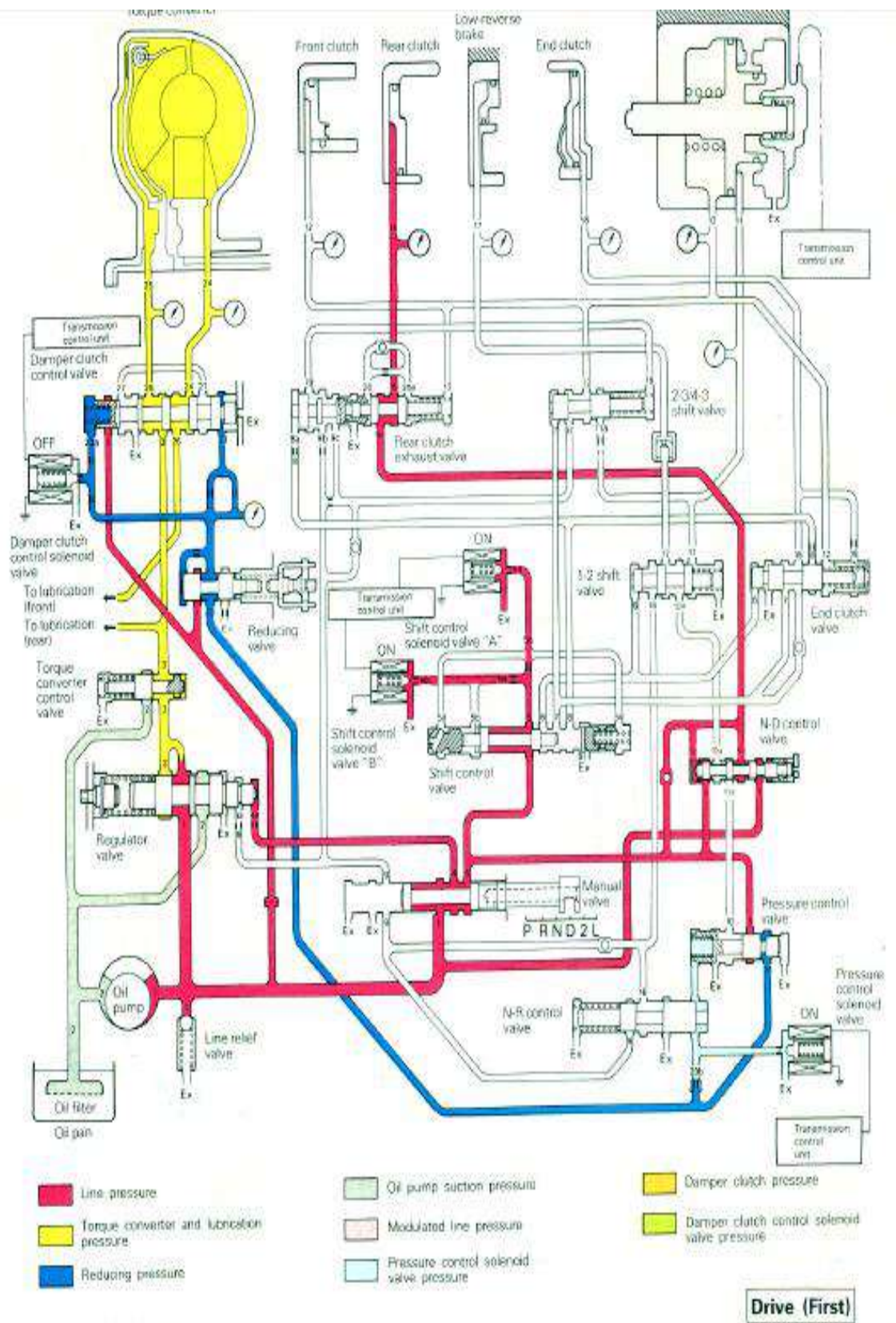
1.5. OIL FLOW AUTOMTATIC TRANSMISSION

a. SALURAN OLI (POSISI NETRAL).



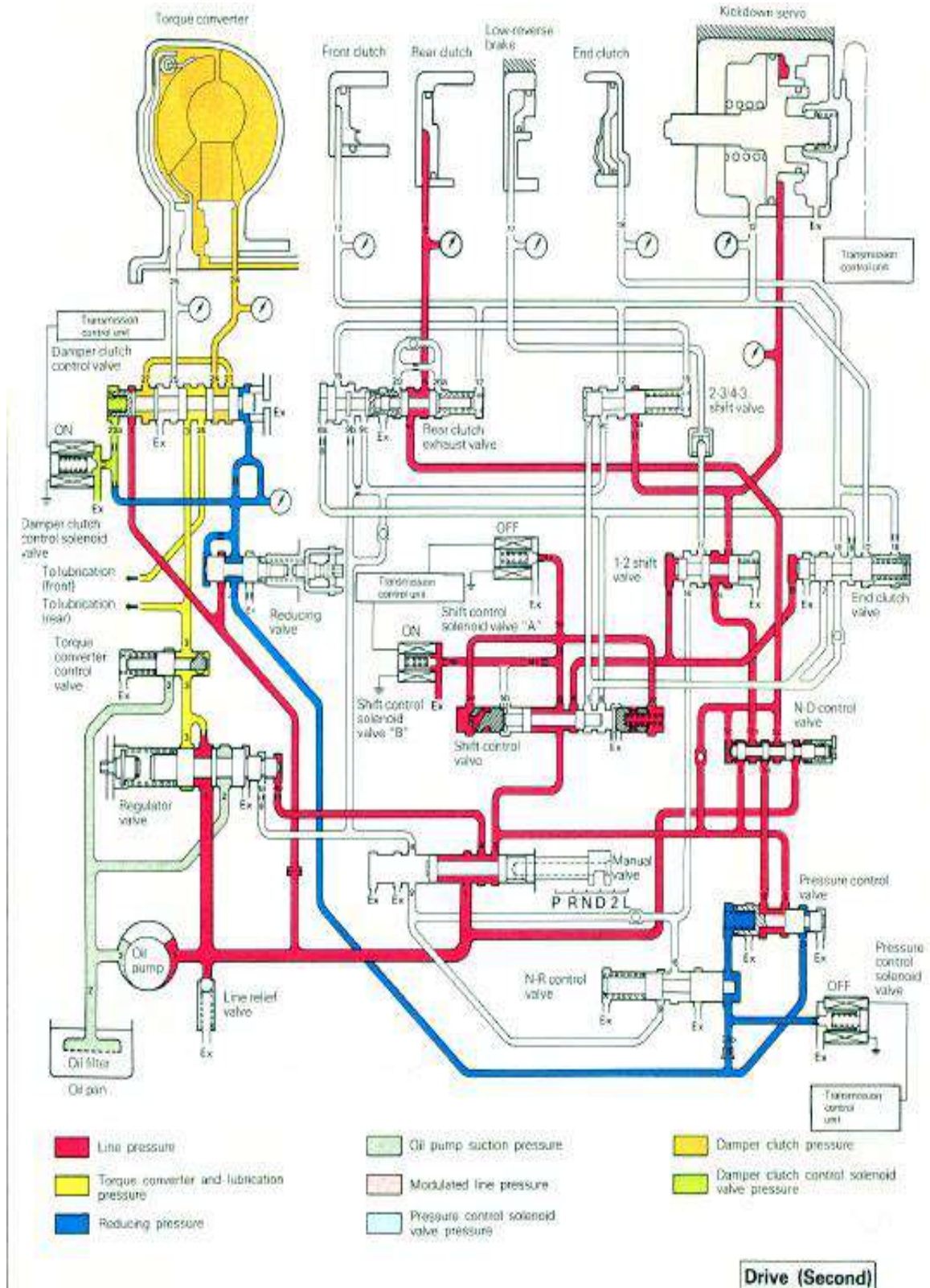
Gambar 1.21 Saluran Oli (Posisi Netral).

b. SALURAN OLI (POSISI DRIVE SATU)



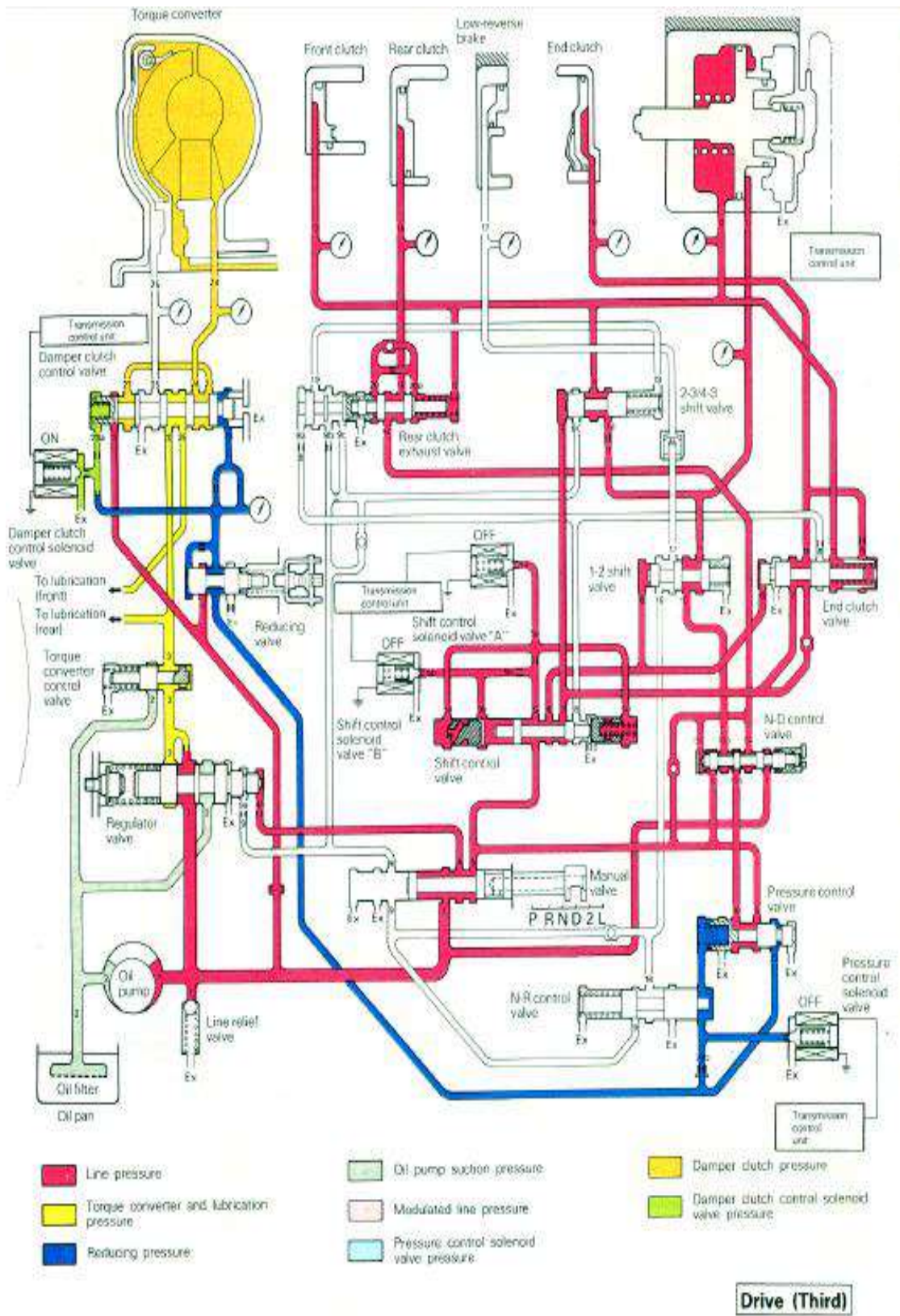
Gambar 1.22 Saluran Oli (Posisi Drive Satu).

c. SALURAN OLI (POSISI DRIVE DUA)



Gambar 1.23 Saluran Oli (Posisi Drive Dua).

d. SALURAN OLI (POSISI DRIVE TIGA)



Gambar 1. 24 Saluran Oli (Posisi Drive Tiga).

WORKSHEET 1
PEMERIKSAAN KOMPONEN – KOMPONEN AUTOMATIC TRANSMISSION,
KONTROL HIDROLIK, SENSOR DAN SISTEM KERJA .

A. Mempersiapkan media kerja dan peralatan

1. Media

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

2. Alat

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

B. Memeriksa Komponen – Komponen.

1. Alat yang digunakan : _____

2. Prosedur pemeriksaan : _____

3. Hasil pemeriksaan :

4. Kesimpulan :

5. Catatan Tambahan :

C. Memeriksa Kontrol Hidrolik .

1. Alat yang digunakan : _____

2. Prosedur pemeriksaan : _____

3. Hasil pemeriksaan :

4. Kesimpulan :

5. Catatan Tambahan :

D. Memeriksa Sensor dan Sistem Kerja .

1. Alat yang digunakan : _____

2. Prosedur pemeriksaan : _____

3. Hasil pemeriksaan :

4. Kesimpulan :

5. Catatan Tambahan :

BAB 2. TRANSMISI MANUAL TIPE (FR)

2.1. PROSES PERSIAPAN PRAKTEK

Sebelum melakukan proses pembongkaran, perlu dipersiapkan alat dan perlengkapan yang diperlukan. Hal ini agar waktu yang diperlukan tidak hilang karena harus mencari alat atau perlengkapan.

Alat dan perlengkapan yang diperlukan adalah :

- a. Dongkrak mobil dan penyangga/jack stand.
- b. Dongkrak transmisi .

Dongkrak ini jenis hidrolis, namun ada juga yang menggunakan ulir. Alat ini menjadi sangat penting dalam pembongkaran maupun pemasangan transmisi. Sebab posisi dan masa transmisi akan menyulitkan proses pemasangan ataupun pembongkaran. Disamping itu keselamatan pekerja akan sangat berbahaya tanpa dongkrak ini, dan juga ketepatan pemasangan transmisinya.

- c. Kotak alat yang berisikan kunci yang diperlukan.
- d. Lampu kerja untuk penerangan mengingat posisi transmisi yang cenderung dibawah kendaraan.
- e. Pompa pengisi minyak pelumas transmisi dan minyak pelumasnya.
- f. Bak penampung minyak pelumas yang lama.
- g. Vet gravit dan kain lap/majun.

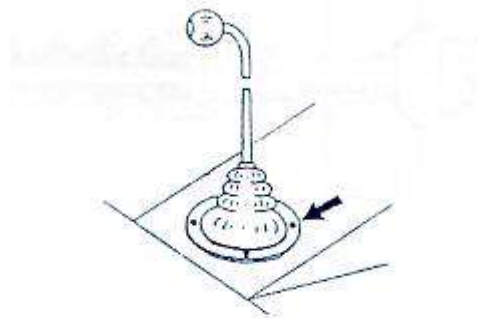
2.2. KESELAMATAN KERJA

Setiap melakukan praktek termasuk proses pembongkaran dan pemasangan transmisi, harus selalu mengutamakan keselamatan kerja baik untuk benda kerja maupun manusianya. Oleh karena itu ketelitian baik sebelum dan saat bekerja sangat diperlukan. Menjaga semua kondisi kerja selalu aman.

2.3. PROSES PELEPASAN TRANSMISI DARI UNIT KENDARAAN

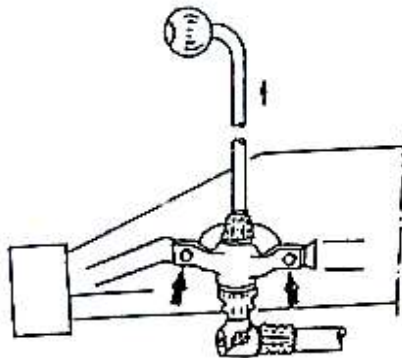
- a. Lepaskan terminal negatif baterai, ini untuk menjaga kemungkinan terjadinya hubungan singkat saat bekerja.
- b. Angkat mobil menggunakan dongkrak dan pasang jackstand tinggi pengangkatan untuk memberi ruang gerak yang leluasa bagi pekerja maupun proses pembongkaran dan pemasangan transmisi.

- c. Lepaskan karet penutup tongkat/tuas/handel pemindah gigi transmisi terlihat di gambar 1 dengan melepas baut pengikatnya.



Gambar 2.1 Sistem Pemindah Gigi Pada Kemudi.

- d. Lepaskan handel pemindah gigi transmisi, dengan melepas baut pengikatnya dan angkat keluar terlihat pada gambar 2.



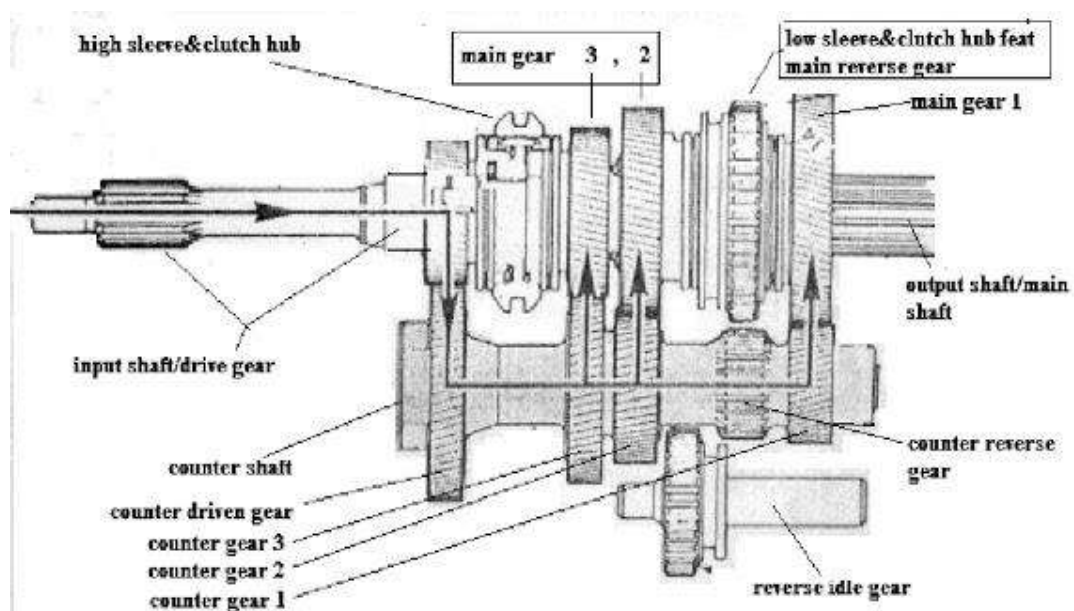
Gambar 2.2 Pelepasan Baut Pengikat Handel Transmisi.

- e. Lepaskan motor starter, yaitu lepas kabel-kabelnya dan baut pengikatnya.
- f. Keluarkan minyak pelumas transmisi, dengan membuka baut tap, dan siapkan bak penampung minyak pelumas. Sesudah habis, pasang kembali baut tap dan singkirkan bak penampung minyak pelumas, jangan sampai tumpah. Kalau tumpah bersihkan dulu.
- g. Lepaskan sambungan keporos propeller, supaya saat pemasangan tidak keliru beri tanda sebelum dilepas.
- h. Lepaskan kabel speedometer dan kabel lampu mundur dari terminalnya.
- i. Lepaskan kabel kopling dari tuas pembebasnya.
- j. Lepaskan pegangan dan klem knalpot yang berhubungan dengan transmisi.

- k. Pasang dongkrak transmisi dengan baik, bila perlu ikat dengan baut atau rantai yang tersedia.
- l. Lepaskan mounting transmisi.
- m. Kendorkan baut pengikat rumah transmisi. Perhatikan apakah transmisi tetap pada posisi datar atau tidak, maka naikan dongkraknya.
- n. Bila transmisi sudah posisi datar dengan benar, maka lepaskan baut pengikat transmisi. Sekali lagi perhatikan posisi datar transmisi.
- o. Tarik transmisi kearah belakang mobil, sampai ujung poros pirmer transmisi lepas, dan selanjutnya turunkan secara perlahan dongkrak transmisi sampai diperkirakan saat ditarik keluar dari bawah mobil tidak menyangkut.
- p. Turunkan transmisi dari dongkrak.

2.4. MEMBONGKAR TRANSMISI *FRONT ENGINE REAR DRIVE (FR)*

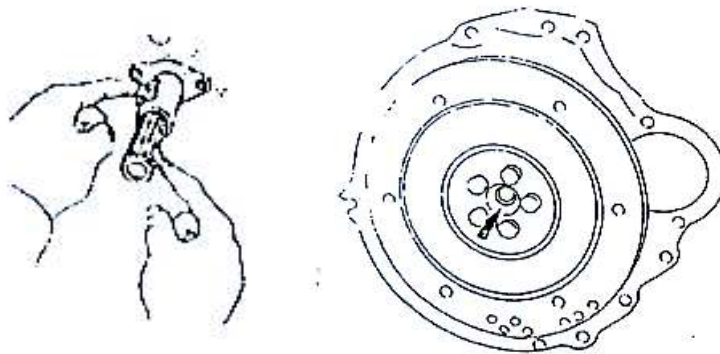
- a. Melepas tutup transmisi .
- b. Melepas tuas poros pemindah
- c. Melepas Output Lock Nut
- d. Melepas roda gigi .
- e. Lepas Transmission Case.
- f. Komponen-komponen transmisi FR.
- g. Prinsip perpindahan & perbandingan gigi transmisi .



Gambar 2.3 Komponen Transmisi Tipe FR.

2.5. PEMERIKSAAN KOMPONEN TRANSMISI

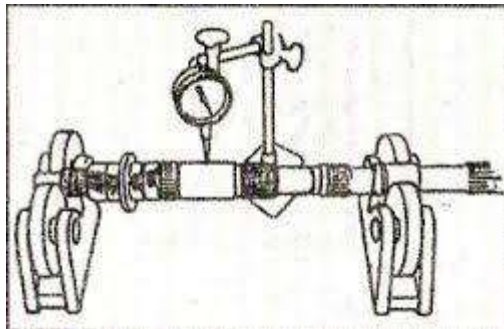
- a. Periksa kebocoran minyak pelumas pada seal poros input transmisi. Bila terdapat tanda-tanda kebocoran ganti sealnya. Bocoran minyak ini disamping menyebabkan berkurangnya kuantitas minyak pelumas ditransmisi, juga bila kena plat kopling menyebabkan koring jadi slip.
- b. Pemeriksaan kebocoran minyak pelumas juga pada seal poros engkol.
- c. Pemeriksaan sambungan kabel kopling dari keausan, dan kemacetan.
- d. Pemeriksaan roda gigi, bearing dan poros input/out put transmisi.
- e. Pemeriksaan *clutch hub*, *shift fork* dan gigi slot.
- f. Pemeriksaan bantalan jalan, dengan memutarnya .
- g. Pemeriksaan gasket transmisi.
- h. Pemeriksaan pada bearing *input shaft* transmisi pada *fly wheel*, alur bos penghantar bantalan tekan, dan alur poros transmisi. Perhatikan gambar 3.



Gambar 2.4 Bagian Bearing Pada Input Shaft Transmisi Yang Berada Pada *Fly Wheel*.

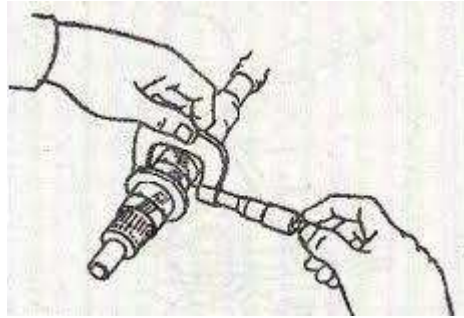
1. Pengukuran .

- a. Pengukuran run out *out put shaft* transmisi.



Gambar 2. 5 Pengukuran Run Out Transmisi.

- b. Pengukuran diameter antara *flens* dengan *speed gear*.



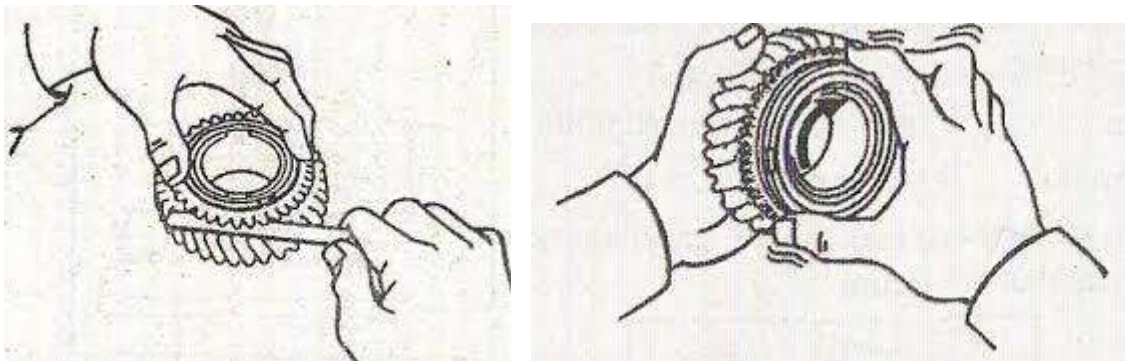
Gambar 2.6 Mengukur Diameter Output Shaft.

- c. Menghitung celah diameter antara *flens* dengan *speed gear*.
d. Pengukuran ketebalan *flens*.



Gambar 2.7 Mengukur Pengukuran Ketebalan Flens.

- e. Pengukuran celah antara speed gear dengan synchomesh dan keausannya



Gambar 2.8 Pengukuran Celah Speed Gear Dengan *Synchomesh* dan Keausannya.

2. Perakitan Komponen Transmisi.

- a. Pasang *input shaft* .
- b. Memasang *output shaft* beserta roda giginya.
- c. Pasang *shift lever*.
- d. Pasang *transmission case*.
- e. Pasang dan keraskan baut - baut pengikat.

3. Pemasangan transmisi pada unit kendaraan.

- a. Pasanglah/naikan transmisi pada dongkrak transmisi, seperti sebelumnya posisi transmisi harus datar, khususnya poros input transmisi. Dan transmisi ikat dengan baik pada dongkrak pada posisi pada saat terpasang.
- b. Masukkan dongkrak dan transmisi kekolong bawah mobil.
- c. Naikan dongkrak hingga poros input tepat dengan bantalan pilot.
- d. Dorong transmisi pelan-pelan untuk menepatkan ujung poros input transmisi pada bantalan pilot pada *fly wheel*. Setelah pas, dorong kembali hingga rumah transmisi duduk dengan mudah. Pada proses ini jangan dipaksakan dengan menekan pakai baut pengikat rumah transmisi.
- e. Pasang baut pengikat dan mounting transmisi. Keraskan sesuai dengan momen pengerasan pada buku manual.
- f. Pasang kembali motor starter beserta kabelnya.
- g. Pasang propeller shaft sesuai dengan tanda yang dibuat.
- h. Pasang kabel speedometer dan kabel mundur serta klem knalpot.
- i. Isi minyak pelumas transmisi.
- j. Pasang handel pemindah gigi transmisi beserta karet penutupnya.
- k. Turunkan kendaraan dari jack stand.
- l. Hidupkan mobil, cobalah penyetelan kopling dan kerja transmisi.
- m. Bersihkan alat dan perlengkapan yang dipergunakan.

WORKSHEET 2
PEMERIKSAAN KOMPONEN – KOMPONEN TRANSMISI TIPE FRDAN
SISTEM KERJA .

A. Mempersiapkan media kerja dan peralatan

1. Media

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

2. Alat

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

B. Memeriksa Komponen – Komponen.

1. Alat yang digunakan : _____

2. Prosedur pemeriksaan : _____

3. Hasil pemeriksaan :

4. Kesimpulan :

5. Catatan Tambahan :

BAB 3. TRANSMISI MANUAL TIPE (FF)

3.1. PROSES PERSIAPAN PRAKTEK

Sebelum melakukan proses pembongkaran, perlu dipersiapkan alat dan perlengkapan yang diperlukan. Hal ini agar waktu yang diperlukan tidak hilang karena harus mencari alat atau perlengkapan.

Alat dan perlengkapan yang diperlukan adalah :

- a. Dongkrak mobil dan penyangga/jack stand.
- b. Dongkrak transmisi .

Dongkrak ini jenis hidrolis, namun ada juga yang menggunakan ulir. Alat ini menjadi sangat penting dalam pembongkaran maupun pemasangan transmisi. Sebab posisi dan masa transmisi akan menyulitkan proses pemasangan ataupun pembongkaran. Disamping itu keselamatan pekerja akan sangat berbahaya tanpa dongkrak ini, dan juga ketepatan pemasangan transmisinya.

- c. Kotak alat yang berisikan kunci yang diperlukan.

Lampu kerja untuk penerangan mengingat posisi transmisi yang cenderung dibawah kendaraan.

- d. Persiapkan Bak penampung minyak pelumas yang lama.
- e. Vet gravit dan kain lap/majun.

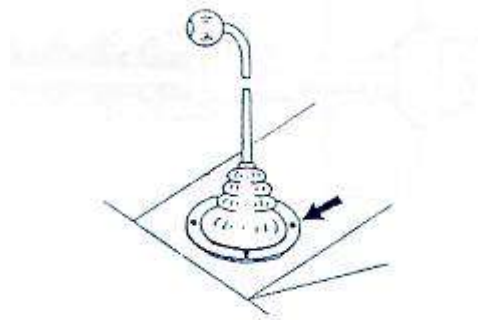
3.2. KESELAMATAN KERJA

Setiap melakukan praktek termasuk proses pembongkaran dan pemasangan transmisi, harus selalu mengutamakan keselamatan kerja baik untuk benda kerja maupun manusianya. Oleh karena itu ketelitian baik sebelum dan saat bekerja sangat diperlukan. Menjaga semua kondisi kerja selalu aman.

3.3. PROSES PELEPASAN TRANSMISI DARI UNIT KENDARAAN

- a. Lepaskan terminal negatif baterai, ini untuk menjaga kemungkinan terjadinya hubungan singkat saat bekerja.
- b. Angkat mobil menggunakan dongkrak dan pasang jackstand tinggi pengangkatan untuk memberi ruang gerak yang leluasa bagi pekerja maupun proses pembongkaran dan pemasangan transmisi.

- c. Lepaskan karet penutup tongkat/tuas/handel pemindah gigi transmisi terlihat di gambar 1 dengan melepas baut pengikatnya.



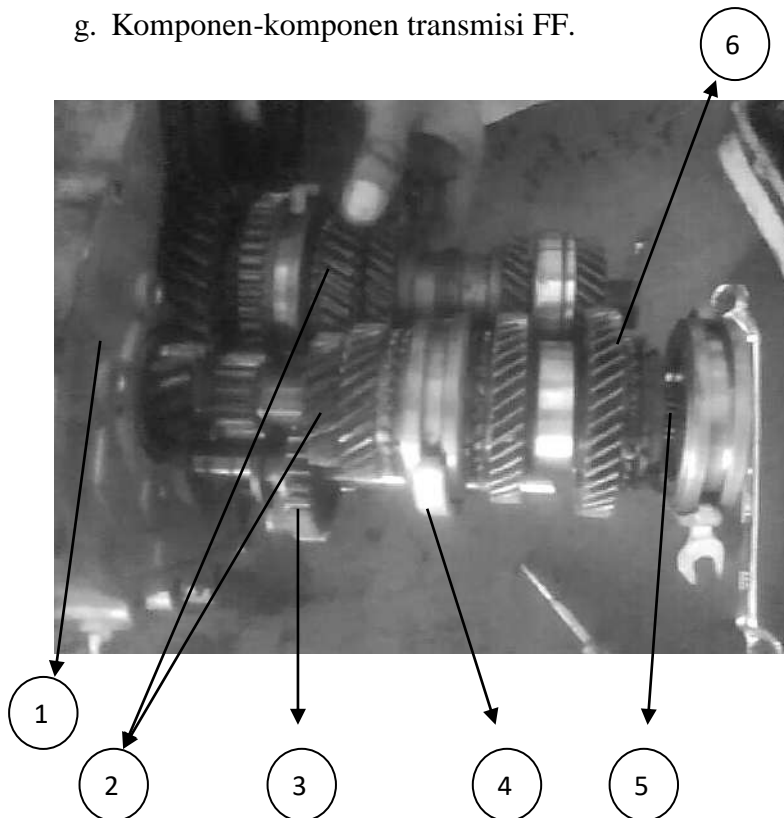
Gambar 3.1 Sistem Pemindah Gigi Pada Kemudi.

- d. Lepaskan handel pemindah gigi transmisi, dengan melepas baut pengikatnya dan angkat keluar terlihat pada gambar 2.
- e. Lepaskan motor starter, yaitu lepas kabel-kabelnya dan baut pengikatnya.
- f. Keluarkan minyak pelumas transmisi, dengan membuka baut tap, dan siapkan bak penampung minyak pelumas. Sesudah habis, pasang kembali baut tap dan singkirkan bak penampung minyak pelumas, jangan sampai tumpah. Kalau tumpah bersihkan dulu.
- g. Lepaskan sambungan ke poros drive shaft, supaya saat pemasangan tidak keliru beri tanda sebelum dilepas.
- h. Lepaskan kabel speedometer dan kabel lampu mundur dari terminalnya.
- i. Lepaskan kabel kopling dari tuas pembebasnya.
- j. Lepaskan pegangan dan klem knalpot yang berhubungan dengan transmisi.
- k. Pasang dongkrak transmisi dengan baik, bila perlu ikat dengan baut atau rantai yang tersedia.
- l. Lepaskan mounting transmisi.
- m. Kendorkan baut pengikat rumah transmisi. Perhatikan apakah transmisi tetap pada posisi datar atau tidak, maka naikkan dongkraknya.
- n. Bila transmisi sudah posisi datar dengan benar, maka lepaskan baut pengikat transmisi. Sekali lagi perhatikan posisi datar transmisi.

- o. Tarik transmisi kearah belakang mobil, sampai ujung poros pirmer transmisi lepas, dan selanjutnya turunkan pelan2 dongkrak transmisi sampai diperkirakan saat ditarik keluar dari bawah mobil tidak menyangkut.
- p. Turunkan transmisi dari dongkrak.

3.4. MEMBONGKAR TRANSMISI *FRONT ENGINE FRONT DRIVE (FF)*

- a. Melepas tutup transmisi .
- b. Melepas tuas poros pemindah
- c. Melepas Output Lock Nut
- d. Melepas snap ring untuk roda gigi ke-5
- e. Melepas roda gigi ke-5 hub no.3 dan ring Synchronizer
- f. Lepas Transmission Case.
- g. Komponen-komponen transmisi FF.



Keterangan :

1. *Transmission case.*
2. Gigi counter yang terpasang mati pada *input shaft* maupun *output shaft.*
3. *Reverse gear* untuk mundur
4. *Fork synchronmesh.*
5. *Input shaft.*
6. *Output shaft.*

Gambar 3. 2 Komponen-Komponen Transmisi FF.

h. Prinsip perpindahan & perbandingan gigi transmisi .

a) Percepatan roda gigi 1 (satu)



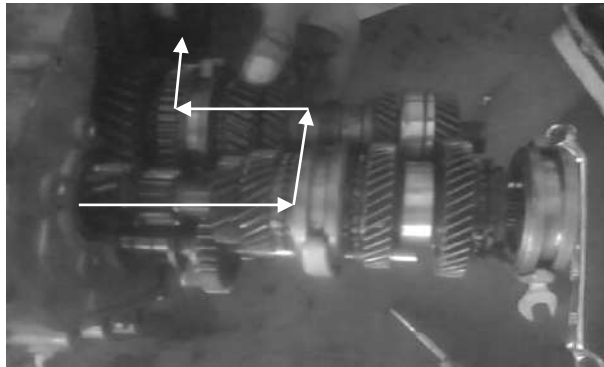
- B adalah roda gigi input
- A adalah roda gigi output

Perbandingan roda gigi

$$\frac{B}{A} = \frac{34}{11}$$

Gambar 3.3 Percepatan Roda Gigi 1.

b) Perbandingan roda gigi 2 (dua)



Perbandingan roda gigi :

$$\frac{B}{A} = \frac{35}{19}$$

Gambar 3. 4 Percepatan Roda Gigi 2.

c) Perbandingan roda gigi 3 (tiga)

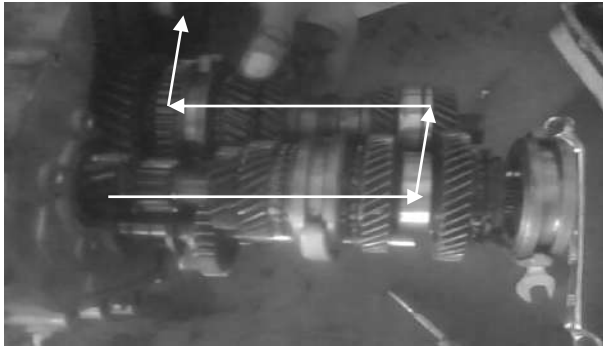


Perbandingan Roda gigi :

$$\frac{B}{A} = \frac{35}{28}$$

Gambar 3. 5 Percepatan Roda Gigi 3.

d) Perbandingan roda gigi 4 empat)



Perbandingan Roda gigi :

$$\frac{B}{A} = \frac{32}{37}$$

Gambar 3. 6 Percepatan Roda Gigi 4.

e) Perbandinga roda gigi 5 (lima)



Perbandingan Roda gigi :

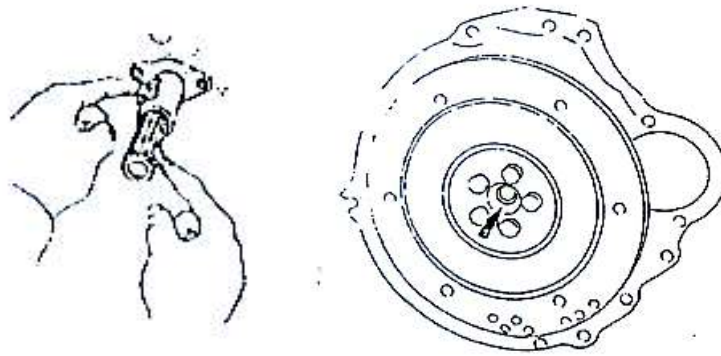
$$\frac{B}{A} = \frac{29}{41}$$

Gambar 3. 7 Percepatan Roda Gigi 5.

Dari roda gigi percepatan 4 (empat) sudah mulai over drive dan roda gigi 5 adalah over drive ke 2.

3.5. PEMERIKSAAN KOMPONEN TRANSMISI

- a. Periksa kebocoran minyak pelumas pada seal poros input transmisi. Bila terdapat tanda-tanda kebocoran ganti sealnya. Bocoran minyak ini disamping menyebabkan berkurangnya kuantitas minyak pelumas ditransmisi, juga bila kena plat kopling menyebabkan koring jadi slip.
- b. Pemeriksaan kebocoran minyak pelumas juga pada seal poros engkol.
- c. Pemeriksaan sambungan kabel kopling dari keausan, dan kemacetan.
- d. Pemeriksaan roda gigi, bearing dan poros input/out put transmisi.
- e. Pemeriksaan *clutch hub*, *shift fork* dan gigi slot.
- f. Pemeriksaan bantalan jalan, dengan memutarnya .
- g. Pemeriksaan gasket transmisi.
- h. Pemeriksaan pada bearing *input shaft* transmisi pada *fly wheel*, alur bos penghantar bantalan tekan, dan alur poros transmisi. Perhatikan gambar 3.



Gambar 3.8 Bagian Bearing Pada *Input Shaft* Transmisi Yang Berada Pada *Fly Wheel*.

1. Pengukuran :
 - a. Pengukuran run out poros input/output transmisi.
 - b. Pengukuran celah antara *flens* dengan *speed gear*.
 - c. Pemeriksaan *synchromesh* dan celahnya.
 - d. Pemeriksaan *speed gear* dan susunan gigi.
 - e. Pemeriksaan *shity key*, *snap ring*, *clutch hub* dan *hub slave*.
2. Perakitan Komponen Transmisi.
 - a. Pasang *input* dan *output shaft* bersama-sama
 - b. Memasang *output lock nut*.
 - c. Pasang *shift lever*.
 - d. Pasang *transmission case*.
 - e. Pasang dan keraskan 16 bautnya.
 - f. Pasang gigi percepatan nomor 5 beserta unit *syncronmesh*, dan *shift lever*.
3. Pemasangan transmisi pada unit kendaraan.
 - a. Pasanglah/naikan transmisi pada dongkrak transmisi, seperti sebelumnya posisi transmisi harus datar, khususnya poros input transmisi. Dan transmisi ikat dengan baik pada dongkrak pada posisi pada saat terpasang.
 - b. Masukkan dongkrak dan transmisi kekolong bawah mobil.
 - c. Naikan dongkrak hingga poros input tepat dengan bantalan pilot.
 - d. Dorong transmisi pelan-pelan untuk menepatkan ujung poros input transmisi pada bantalan pilot pada *fly wheel*. Setelah pas, dorong kembali hingga rumah

transmisi duduk dengan mudah. Pada proses ini jangan dipaksakan dengan menekan pakai baut pengikat rumah transmisi.

- e. Pasang baut pengikat dan mounting transmisi. Keraskan sesuai dengan momen pengerasan pada buku manual.
- f. Pasang kembali motor starter beserta kabelnya.
- g. Pasang propeller shaft sesuai dengan tanda yang dibuat.
- h. Pasang kabel speedometer dan kabel mundur serta klem knalpot.
- i. Isi minyak pelumas transmisi.
- j. Pasang handel pemindah gigi transmisi beserta karet penutupnya.
- k. Turunkan kendaraan dari jack stand.
- l. Hidupkan mobil, cobalah penyetelan kopling dan kerja transmisi.
- m. Bersihkan alat dan perlengkapan yang dipergunakan.

WORKSHEET 3
PEMERIKSAAN KOMPONEN – KOMPONEN TRANSMISI TIPE FF DAN
SISTEM KERJA .

A. Mempersiapkan media kerja dan peralatan

1. Media

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

2. Alat

No.	Media yang digunakan	Spesifikasi / Merk
1.		
2.		

B. Memeriksa Komponen – Komponen.

1. Alat yang digunakan : _____

2. Prosedur pemeriksaan : _____

3. Hasil pemeriksaan :

4. Kesimpulan :

5. Catatan Tambahan :

BAB IV. PENUTUP

Dokumen kurikulum ini diharapkan menjadi pedoman mahasiswa dalam melakukan pelaksanaan praktek mata kuliah *Drive Train Mechanics*. Metode yang diaplikasikan pada pembelajaran dengan memperhatikan pada bahan kajian, capaian pembelajaran mata kuliah dan capaian pembelajaran lulusan yang didukung. Semoga dokumen ini dapat bermanfaat bagi seluruh civitas akademik dalam upaya untuk mewujudkan visi program studi.

