

FUNGSI KERUSAKAN DAN PERBAIKAN KOPLING KENDARAAN RINGAN

Muhsin R. Harahap

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UISU
muhsin.harahap@ft.uisu.ac.id

Abstrak

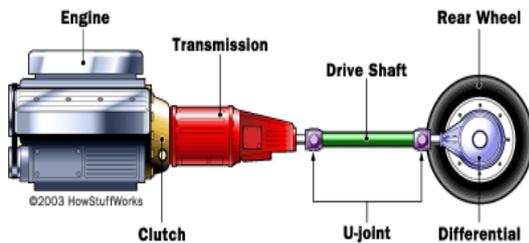
Salah satu bagian yang berfungsi untuk memindahkan, menghubungkan dan memutuskan putaran dan daya pada kendaraan bermotor ialah kopling terutama diwaktu proses perubahan tingkat kecepatan pada transmisi. Secara umum kopling pada kendaraan roda empat adalah jenis pelat kering tunggal dan cara kerjanya berdasarkan selip sebelum putaran mesin sempurna terhadap putaran input transmisi. Kerusakan kopling ini lajim terdapat pada pelat gesek yang aus dan mengakibatkan mesin kehilangan tenaga sehingga boros bahan bakar dan kerusakan ini adakalanya dapat diperbaiki.

Kata-kata Kunci : Kopling, Kerusakan, Perbaikan

I. Pendahuluan

1.1 Pengertian Kopling

Kopling (*clutch*) terletak di antara mesin dan transmisi. Kopling berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan putaran mesin ke transmisi.



Gambar 1. Letak Unit Kopling (clutch) pada kendaraan

Kopling dalam pemakaian dikendaraan, harus memiliki syarat-syarat minimal sebagai berikut :

- Harus dapat memutus dan menghubungkan putaran mesin ke transmisi dengan lembut. Kenyamanan berkendara menuntut terjadinya pemutusan dan penghubungan tenaga mesin berlangsung dengan lembut. Lembut berarti terjadinya proses pemutusan dan penghubungan adalah secara bertahap.
- Harus dapat memindahkan tenaga mesin dengan tanpa slip. Jika kopling sudah menghubungkan penuh maka antara *fly wheel* dan plat kopling tidak boleh terjadi slip sehingga daya dan putaran mesin terpindahkan 100%.
- Harus dapat memutuskan hubungan dengan sempurna dan cepat. Pada saat kita operasikan, kopling harus dapat memutuskan daya dan putaran dengan sempurna, yaitu daya dan putaran harus betul-betul tidak diteruskan, sedangkan pada saat kopling tidak dioperasikan, kopling harus menghubungkan daya dan putaran 100%. Kerja kopling dalam memutus dan menghubungkan daya dan putaran tersebut harus cepat atau tidak banyak membutuhkan waktu.

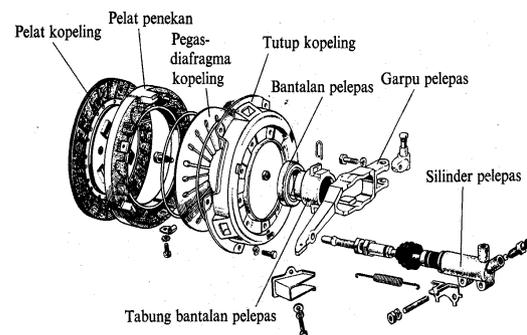
1.2 Kopling Gesek

Dinamakan kopling gesek karena untuk melakukan pemindahan daya adalah dengan memanfaatkan gaya gesek yang terjadi pada bidang gesek. Ditinjau dari bentuk bidang geseknya kopling dibedakan menjadi 2 yaitu :

- Kopling piringan (disc clutch)
Kopling piringan adalah unit kopling dengan bidang gesek berbentuk piringan atau disc.
- Kopling konis (cone clutch)
Kopling konis adalah unit kopling dengan bidang gesek berbentuk konis.

Ditinjau dari jumlah piringan/plat yang digunakan kopling dibedakan menjadi 2 yaitu:

- Kopling plat tunggal
Kopling plat tunggal adalah unit kopling dengan jumlah piringan koplingnya hanya satu.

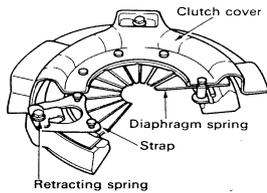


Gambar 2. Konstruksi unit kopling plat tunggal

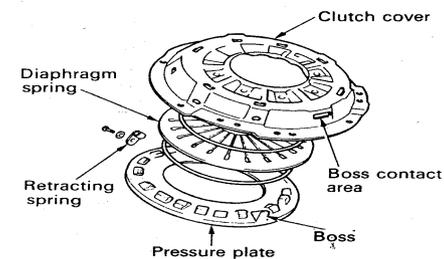
- Kopling kering
Kopling kering adalah unit kopling dengan bidang gesek (piringan atau disc) tidak terendam cairan/minyak (dan bahkan tidak boleh ada cairan/minyak).

Untuk mendapatkan penekanan yang kuat saat bergesekan, sehingga saat meneruskan daya dan putaran tidak terjadi slip maka dipasang pegas penekan. Ditinjau dari pegas penekannya, kopling dibedakan menjadi:

1. **Kopling pegas spiral**
 Adalah unit kopling dengan pegas penekannya berbentuk spiral. Dalam pemakaiannya dikendaraan kopling dengan pegas coil memiliki kelebihan : penekanannya kuat dan kerjanya cepat/spontan. Sedangkan kekurangannya : penekanan kopling berat, tekanan pada plat penekan kurang merata, jika kampas kopling aus maka daya tekan berkurang, terpengaruh oleh gaya sentrifugal pada kecepatan tinggi dan komponennya lebih banyak, sehingga kebanyakan kopling pegas spiral ini digunakan pada kendaraan menengah dan berat yang mengutamakan kekuatan dan bekerja pada putaran lambat.
2. **Kopling pegas diaphragma**
 Adalah unit kopling dengan pegas penekannya berbentuk diaphragma. Penggunaan pegas diaphragma mengatasi kekurangan dari pegas spiral. Namun pegas diaphragma mempunyai kekurangan : konstruksinya tidak sekuat pegas spiral dan kurang responsive (kerjanya lebih lambat), sehingga kebanyakan kopling pegas diaphragm ini digunakan pada kendaraan ringan yang mengutamakan kenyamanan.



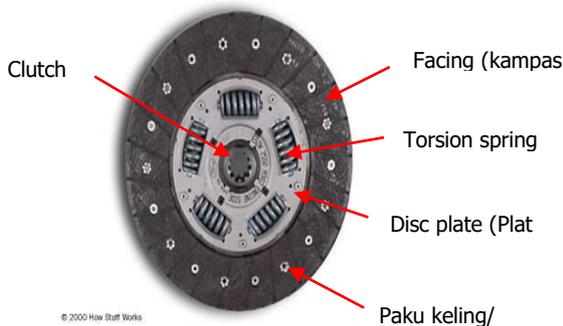
Gambar 3. Kopling gesek pegas diaphragma



Gambar 5. Rumah kopling tipe Boss Drive

1.3 Bagian Utama Kopling

1. **Plat Kopling (Disc clutch)**



Gambar 4. Plat kopling

Clutch cover unit terdiri dari plat penekan, pegas penekan, tuas penekan dan rumah kopling. Ditinjau dari konstruksinya *clutch cover* dibedakan menjadi tiga yakni: *boss drive type clutch cover*, *radial strap type clutch cover* dan *corded strap drive tipe clutch cover*. Pada tipe *boss drive* plat penekan dipasangkan pada rumah kopling dengan *boss* sehingga konstruksinya kuat, namun perpindahan tenaga tidak bisa lembut. Tipe *radial strap type clutch cover* dan *corded strap drive tipe clutch cover*. Pada tipe *boss drive* plat penekan dihubungkan ke rumah kopling oleh strap (plat baja) dalam arah radial dari boss. Tipe *corded strap drive* plat penekan ditahan oleh tiga buah plat pada rumah kopling sehingga daya elastisitas plat tersebut memungkinkan perpindahan tenaga terjadi dengan lembut.

1.4 Cara Kerja Kopling Gesek

Kopling berfungsi untuk memindahkan tenaga secara halus dari mesin ke transmisi melalui adanya gesekan antara plat kopling dengan *fly wheel* dan plat penekan. Kekuatan gesekan diatur oleh pegas penekan yang dikontrol oleh pengemudi melalui mekanisme penggerak kopling.

Jika pedal kopling ditekan penuh, tekanan pedal tersebut akan diteruskan oleh mekanisme penggerak sehingga akan mendorong plat penekan melawan tekanan pegas penekan sehingga plat kopling tidak mendapat tekanan. Gesekan antara plat kopling dengan *fly wheel* dan plat penekan tidak terjadi sehingga putaran mesin tidak diteruskan.

Jika pedal kopling ditekan sebagian/ setengah, tekanan pedal tersebut akan diteruskan oleh mekanisme penggerak sehingga akan mendorong plat penekan melawan sebagian/ setengah tekanan pegas penekan sehingga tekanan plat penekan ke *fly wheel* berkurang, sehingga plat kopling akan slip. Gesekan antara plat kopling dengan *fly wheel* dan plat penekan kecil sehingga putaran dan daya mesin diteruskan sebagian.

Apabila pedal dilepaskan maka gaya pegas akan kembali mendorong dengan penuh plat penekan. Plat penekan menghimpit plat kopling ke *fly wheel* dengan kuat sehingga terjadi gesekan kuat dan berputar bersamaan. Dengan demikian putaran dan daya mesin diteruskan sepenuhnya (100%) tanpa slip.

II. Pemeriksaan Dan Perbaikan

Membongkar, memeriksa, memperbaiki dan memasang kembali unit kopling dan komponennya.

2.1 Pembongkaran

Pada kendaraan, sebelum dapat membongkar unit kopling haruslah terlebih dahulu melepas komponen-komponen lain yang terkait/ menghalangi, antara lain:

1. *Release cylinder* unit (dengan pipa tetap terpasang)
2. Propeller unit (kendaraan tipe RWD atau 4WD)
3. Unit transmisi dan sistem pemindahannya

Pada umumnya jika unit transmisi sudah dilepas, maka unit *release bearing* dan *release fork* akan terbawa pada rumah transmisi, sehingga secara mudah dapat dilepaskan dengan melepas pengunci *release fork* terhadap porosnya, kemudian tarik keluar porosnya dari rumah transmisi. *Release fork* dan *release bearing* akan terlepas.

Unit kopling segera dapat dilepas/dibongkar setelah unit transmisi dilepas. Langkah-langkahnya adalah :

1. Buatlah tanda pada rumah kopling dan *fly wheel*
2. Pasangkan *center clutch* atau alat bantu yang lain untuk menahan plat kopling pada tempatnya
3. Kendorkan baut-baut pengikat rumah kopling ke *fly wheel* dengan urutan menyilang secara bertahap dan merata, sampai tekanan tidak ada tekanan pegas
4. Lepaskan baut pengikat satu persatu dan kemudian lepaskan *clutch cover* dan *clutch disc*

Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah

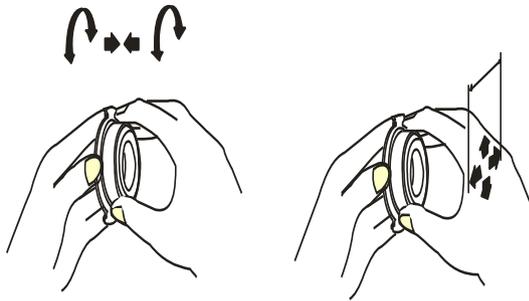
1. Lepaskan *clutch cover* dengan hati-hati jangan sampai *clutch disc* terjatuh.
2. Jagalah kebersihan permukaan *clutch disc*, *pressure plate* dan *fly wheel*. Jangan sampai terkena minyak atau gemuk.
3. Bersihkanlah kotoran, debu dan beram-beram yang dapat mengganggu kinerja kopling.

Pada kopling dengan pegas spiral unit rumah kopling dan plat penekan dapat dengan mudah dibongkar, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Gunakan alat penekan/press untuk menekan *clutch cover* menahan tekanan pegas kopling.
2. Lepaskan baut-baut pengikat rumah kopling ke *fly wheel* maupun baut penahan penyetel tinggi tuas pembebas
3. Buatlah tanda pada *fly wheel* dan *clutch cover*
4. Lepaskan secara pelan-pelan penekanan alat penekan.
5. Lepaskan *clutch cover*
6. Lepaskan pegas-pegas penekan
7. Lepaskan pin dan release lever

2.2 Pemeriksaan

1. Release bearing
Release bearing umumnya merupakan unit bearing tertutup dengan tipe pelumasan permanen, sehingga tidak memerlukan pembersihan pada pelumasannya. Pemeriksaan pertama yang dapat dilakukan adalah secara fisual, adalah dengan melihat apakah ada kotoran, luka bekas gesekan/terbakar, tergores dan atau retak. Jika ada kotoran, luka bekas gesekan/terbakar, tergores dan itu hanya sedikit dapat dibersihkan dengan kertas amplas yang halus. Jika kerusakannya parah, ganti dengan unit yang baru.



Gambar 6. Pengujian release bearing

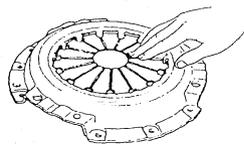
Pemeriksaan *release bearing* dengan cara pengujian kerja sebagai berikut :

- a. Putar bearing dengan tangan dan berilah tenaga pada arah axial. Jika putaran kasar dan atau terasa ada tahanan sebaiknya ganti!
- b. Tahan hub dan case dengan tangan kemudian gerakkan pada semua arah untuk memastikan *self-centering system* agar tidak tersangkut. Hub dan case harus bergerak kira-kira 1 mm. Jika kekocakan berlebihan atau macet sebaiknya diganti dengan yang baru!

2. Pegas Penekan dan Tuas Pembebas

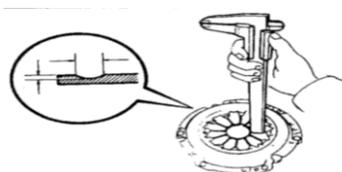
Pemeriksaan pegas penekan dan tuas pembebas dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

- a. Pemeriksaan secara visual, adalah dengan melihat apakah ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan atau retak. Jika ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan itu hanya sedikit dapat dibersihkan dengan kertas amplas yang halus. Jika kerusakannya parah, sebaiknya diganti.



Gambar 7. Pemeriksaan keausan pegas

- b. Lakukan pengukuran kedalaman dan lebar keausan bekas gesekan release bearing. Kedalaman maksimal adalah 0.6 mm dan lebar maksimal 5.0 mm. Jika keausan melebihi spesifikasi ganti dengan yang baru.



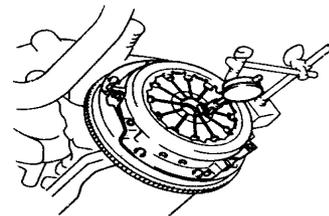
Gambar 8. Pengukuran keausan pegas

- c. Pemeriksaan dengan SST dan filler gauge (thickness gauge).

Dengan bantuan SST dan Filler gauge, periksa kerataan permukaan ujung pegas diphragm atau ujung tuas pembebas. Selisih pengukuran atau ketidakrataan maximal 0.5 mm.

- d. Pemeriksaan dengan dial indikator

Dengan dial indikator dan alat pemutar juga dapat dilakukan pengukuran ketidakrataan permukaan ujung pegas diphragm atau ujung tuas pembebas. Untuk memudahkan pengukuran pasanglah dial dengan magnetik base pada mesin. Penyimpangan maximal : 0.5 mm.

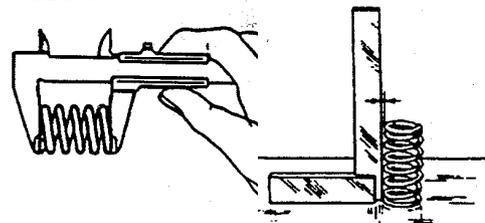


Gambar 9. Pemeriksaan kerataan tinggi pegas

- e. Pemeriksaan panjang dan kesikuan pegas penekan

Panjang bebas pegas penekan mempunyai limit yang bervariasi tergantung ukuran kopling unit. Demikian juga dengan ketidaksikuan pegas penekan (lihat buku manual). Semakin besar unit kopling biasanya limit/ toleransi semakin besar.

Measure



Gambar 10. Pengukuran panjang dan kesikuan pegas penekan

- f. Pemeriksaan tegangan pegas penekan

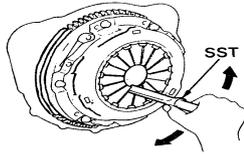
Tegangan pegas penekan sangat berpengaruh pada kekuatan kerja kopling dalam meneruskan putaran dan daya mesin. Semakin berat suatu kendaraan maka akan semakin kuat/besar tegangan pegas penekan yang digunakan. Spesifikasi tegangan pegas dapat dilihat pada buku manual kendaraan. Perbedaan antar pegas juga tidak boleh terlalu besar, karena akan membuat penekanan kopling tidak merata.

2.3 Perbaikan/Penyetelan

Bila penyimpangan tidak masuk dalam spesifikasi, lakukan penyetelan kerataan :

1. Pegas diaphragm

Pada pegas diaphragm lakukan penyetelan ketinggian dan kerataan dengan SST seperti terlihat pada gb. berikut!



Gambar 11. Penyetelan kerataan tinggi pegas

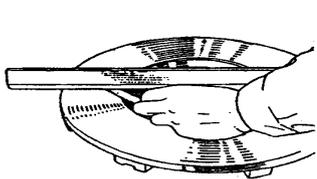
2. Tuas pembebas

Penyetelan tuas pembebas dilakukan dengan mengatur baut penyetel pada pengikat tuas pembebas dan plat penekan dengan bantuan SST pengukur kerataan. Setelah kerataan tepat, maka kunci dan keraskan mur penahan pengunci.

3. Plat Penekan

Pemeriksaan plat penekan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

- Pemeriksaan secara visual, adalah dengan melihat apakah ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan atau retak. Jika ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan itu hanya sedikit dapat dibersihkan dengan kertas amplas yang halus. Jika kerusakannya parah, perbaiki dengan menggunakan mesin bubut atau jika tidak memungkinkan, ganti dengan plat penekan baru.
- Lakukan pengukuran kerataan plat kopling dengan straight edge dan filler gauge. Ketidakrataan max. adalah 0.5 mm.



Gambar 12. Pengukuran kerataan plat penekan

- Jika ketidakrataannya melebihi spesifikasi, ratakan dengan menggunakan mesin bubut atau ganti dengan plat penekan yang baru.

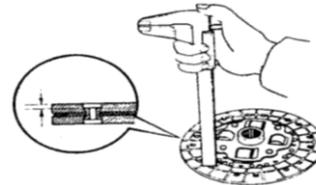
2.4 Plat Kopling

Pemeriksaan plat kopling dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

- Pemeriksaan secara visual, adalah dengan melihat apakah ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan atau retak.

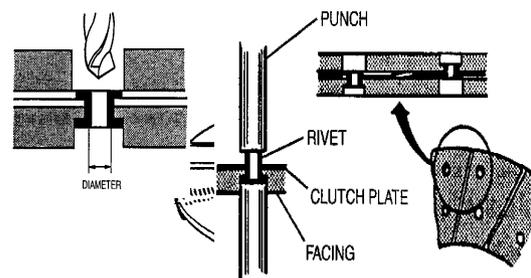
Jika ada kotoran, luka bekas gesekan/ terbakar, tergores dan itu hanya sedikit dapat dibersihkan dengan kertas amplas yang halus. Jika kerusakannya parah, ganti kampas kopling atau ganti dengan plat kopling baru.

- Pemeriksaan dan pengukuran kedalaman paku keling dengan jangka sorong. Batas kedalaman paku keling, minimal 0.3 mm. Jika kedalaman sudah melebihi spesifikasi, ganti kampas kopling atau ganti dengan plat kopling baru.



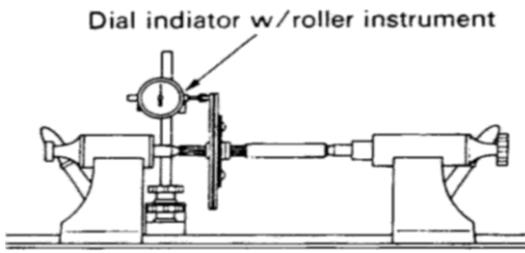
Gambar 13. Pengukuran kedalaman paku keling

Penggantian kampas kopling dilakukan dengan cara melepas kampas kopling lama dengan merusak paku kelingnya dengan bor, memasang kampas kopling baru dengan paku keling baru dengan urutan menyilang. Lakukan pengelasan kerataan dan keolengan plat kopling dengan bantuan roller instrumen dan dial indikator.



Gambar 14. Penggantian KampasKopling

- Pemeriksaan kekokakan atau kerusakan torsion dumper. Jika ditemukan kekokakan dan kerusakan pada torsion dumper, ganti dengan plat kopling unit baru.
- Pemeriksaan keausan atau kerusakan alur-alur hub. Kaitkan/pasangkan plat kopling pada input shaft transmisi, plat kopling harus bergerak dengan mudah tetapi tidak longgar. Jika macet atau longgar ganti dengan plat kopling baru.
- Pemeriksaan run-out plat kopling. Dengan roller-instrumen (mesin/alat-pemutar) dan dial indikator periksalah run-out plat kopling! Bila run-out melebihi 0.8 mm, gantilah plat kopling dengan yang baru.

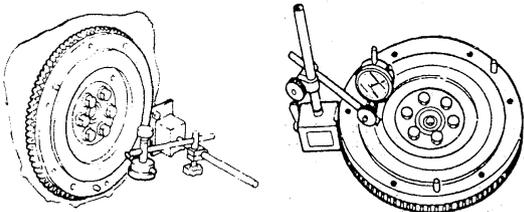


Gambar 15. Pengukuran run-out plat kopling

2.5 Fly Wheel

Pemeriksaan plat kopling dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

- Pemeriksaan secara fisual, adalah dengan melihat apakah ada kotoran, luka bekas gesekan, tergores dan atau retak pada bidang geseknya. Jika ada kotoran, luka bekas gesekan/terbakar, tergores dan itu hanya sedikit dapat dibersihkan dengan kertas amplas yang halus. Jika kerusakannya parah, ganti dengan plat kopling baru.
- Pemeriksaan keausan gigi-gigi ring gear dari keausan dan kerusakan. Jika terdapat kerusakan, ganti dengan ring gear yang baru. Penggantian ring gear adalah dengan cara dipanaskan pada suhu 80 s.d. 100°C, kemudian lepaskan ring gear lama dan pasang ring gear baru dengan menggunakan mesin press. Pemanasan tidak boleh melebihi 120°C karena bisa mengubah sifat logam.
- Pemeriksaan run-out fly wheel. Dengan dial indikator periksalah run-out fly wheel. Bila run-out melebihi 0.2 mm, gantilah fly wheel.



Gambar 16. Pengukuran run-out fly wheel

- Pemeriksaan Pilot Bearing. Putarkan bearing dan beri tenaga pada arah axial. Jika putaran kasar dan terdapat kekocakan yang berlebihan, ganti dengan pilot bearing yang baru.

Penggantian pilot bearing dilakukan dengan melepas pilot bearing lama dengan SST sliding hamer dan kemudian memasang pilot bearing baru.

2.6 Pemasangan

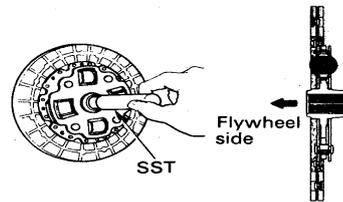
Pemasangan unit kopling dengan pegas spiral adalah diawali dengan merakit unit plat penekan dan rumah kopling. Pemasangan adalah dengan urutan sebagai berikut :

- Letakkan *pressure plate* pada dudukan alat penekan.

- Pasangkan pegas penekan pada dudukannya di plat penekan.
- Pasangkan *clutch cover* dibelakang pegas penekan dengan posisi yang tepat.
- Pasangkan *pressure lever* pada dudukannya di *clutch cover*
- Lakukan penekanan *clutch cover* dengan alat penekan sehingga pegas penekan tertekan sehingga baut pemegang/penyetel *pressure lever* dapat dipasangkan.
- Lepaskan tekanan mesin penekan, dan lakukan penyetelan tinggi *pressure lever*.

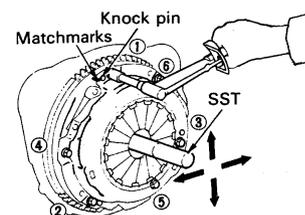
Setelah unit *clutch cover* terpasang, pemasangan kampas kopling dan unit kopling dapat dilakukan. Prosedur pemasangannya adalah sebagai berikut :

- Berilah sedikit gemuk khusus pada alur plat kopling (*clutch hub*).
- Masukkan *center clutch* pada *clutch hub* dan atur posisi plat kopling.



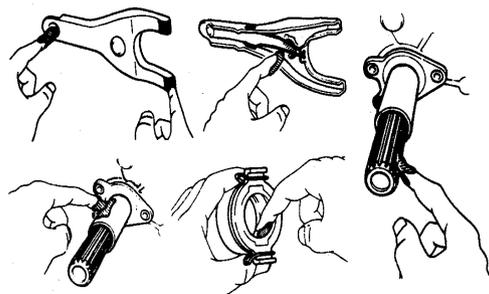
Gambar 17. Pemasangan Center Clutch

- Pasangkan plat kopling pada *fly wheel* dengan panduan *center clutch* dan atur posisinya supaya tepat di tengah.
- Pasangkan *clutch cover* unit dengan memperhatikan tanda yang telah kita buat pada saat pembongkaran dan ketepatan *knock pin*.
- Pasangkan baut-baut pengikat *clutch cover*
- Lakukan pengerasan baut-baut pengikat secara bertahap. Mulailah pengerasan dari baut yang paling dekat dengan *knock pin* secara menyilang. Sebelum baut dikeraskan, pastikan lagi posisi plat kopling dengan mengatur posisi *center clutch*.
- Keraskan baut pengikat sesuai momen spesifikasi pengencangan yaitu berkisar 195 kg-cm atau 19 N-m.



Gambar 18. Pemasangan unit kopling

Setelah unit kopling terpasang dengan baik, pasanglah *release lever shaft*, *release lever* dan *release bearing* padaudukannya dengan sebelumnya diberikan sedikit gemuk/ grease khusus pada beberapa bagian yang bergesekan. Pastikan bahwa punci *release fork* terhadap porosnya dan *release bearing* terhadap *release fork* terpasang dengan baik.



Gambar 19. Pelumasan bagian-bagian unit kopling

Setelah semua komponen unit kopling terpasang, rakitlah/pasang unit transmisi, unit pemindah transmisi, propeller dan *release cylinder*.

III. Kesimpulan

1. Kopling berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan putaran mesin ke transmisi dengan lembut.
2. Jenis-jenis kopling antara lain adalah kopling gesek, kopling satu arah, kopling magnet dan kopling fluida.

3. Komponen utama sebuah unit kopling gesek, yaitu : rumah kopling, plat penekan, plat kopling, pegas penekan, tuas penekan, bantalan pembebas dan garpu pembebas.
4. Pemeriksaan unit kopling secara visual meliputi kondisi plat kopling, plat penekan, pegas penekan dan alur-alur input shaft transmisi.
5. Pemeriksaan dengan pengukuran meliputi pengukuran kerataan plat penekan; kedalaman paku keling dan kerataan/ run-out plat kopling; kesikuan dan panjang pegas penekan, tegangan pegas penekan; serta kerataan/ run-out fly wheel.
6. Pemeriksaan dengan pengecekan fungsi/ kerja meliputi *release bearing*, *back-lash* input shaft transmisi dan hub plat kopling, torsin dumper dan hub serta pilot bearing.
7. Penyetelan pada unit kopling adalah penyetelan tinggi diaphragm spring dan atau ketinggian tuas penekan.

Daftar Pustaka

- [1] Anonim, 1994, *Training Manual Drive Train Group*, Penerbit PT. Toyota-Astra Motor, Jakarta.
- [2] Anonim (t), *Step 2 Materi Pelajaran Chassis Group*, Penerbit PT. Toyota-Astra Motor, Jakarta.
- [3] Anonim, 2004, *N-Step Step 2 Chasis Training Materials text*, Jakarta : Penerbit PT. NISSAN, Jakarta.
- [4] Karim Nice, 2000, *How Clutches Work*, www.howstuffworks.com

Lampiran

Tabel : Matrik Perbaikan Kopling

Gejala-Gejala	Penyebab	Perawatan	Perbaikan
1. Kopling selip	- Gerak bebas pedal kopling berlebihan	Stel kebebasan kopling	
	- Terdapat oli pada permukaan disc		Bongkar dan bersihkan
	- Permukaan disc bergelombang		Bongkar dan gerinda/ganti
	- Pegas kopling lemah		Bongkar dan ganti
	- Kabel Kopling berkarat	Lepas beri oli	Lepas dan ganti
2. Kopling bergetar	- Kapas kopling habis		Bongkar dan ganti
	- Permukaan disc mengkilat		Perbaiki/ganti
	- Terdapat oli pada plat kopling		Bongkar dan bersihkan atau ganti
	-Dreg Lager menggeser		Bongkar dan lumasi atau ganti
	- Pegas kopling lemah		Bongkar dan ganti
	- Kelingan kampas lemah		Bongkar dan ganti
	- Kontak permukaan disc rusak		Bongkar dan ganti/gerinda
- Dudukan mesin atau transmisi rusak		Periksa dan ganti	
3. Gerakan kendaraan yang mengejut	- Kebebasan pedal kopling terlalu kecil	Stel kebebasan kopling	
	- Keausan pada sambungan pengoperasian kopling	Periksa dan ganti	
	- Kabel kopling memanjang	Periksa dan ganti	
4. Suara berisik yang tidak lazim	- Minyak rem habis	Periksa dan isi	
	- Dreg Lager rusak		Bongkar dan ganti
	- Pilaot bearing rusak		Bongkar dan ganti
5. Tidak ada gerakan	- Kebebasan pedal kopling berlebihan	Stel kebebasan pedal kopling	
	- Plat kopling habis		Bongkar dan ganti
	- Kebebasan pedal kopling	Stel kebebasan pedak kopling	
	- Baut pemegang rumah kopling kendur		Bongkar dan keraskan

