

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Transmisi

Transmisi yaitu salah satu bagian dari sistem pemindah tenaga yang berfungsi untuk mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi pembebanan, yang umumnya menggunakan perbandingan roda gigi. Prinsip dasar transmisi adalah bagaimana mengubah kecepatan putaran suatu poros menjadi kecepatan putaran yang di inginkan. Gigi transmisi berfungsi untuk mengatur tingkat kecepatan dan momen mesin sesuai dengan kondisi yang dialami sepeda motor. (Boentarto, 1994)



Gambar 2.1. Transmisi Otomatis Yamaha Mio

(duniamotormatic,2010)

Sistem pemindah tenaga secara garis besar terdiri dari unit kopling, transmisi, penggerak akhir (*final drive*). Fungsi transmisi adalah untuk mengatur perbedaan putaran antara mesin dengan putaran poros yang keluar dari transmisi. Pengaturan putaran ini dimaksudkan agar kendaraan dapat bergerak sesuai beban dan kecepatan kendaraan.

Rangkaian pemindah pada transmisi manual tenaga berawal dari sumber tenaga (*engine*) ke sistem pemindah tenaga yaitu masuk ke unit kopling (*clutch*), diteruskan ke transmisi (*gear box*), kemudian menuju *final drive*. Final drive adalah bagian terakhir dari sistem pemindah tenaga yang memindahkan tenaga mesin ke roda belakang. (LIPI, 2011)

2.2 Transmisi Manual

Transmisi manual adalah transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara langsung oleh pengemudi. Transmisi manual dan komponen-komponennya merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga dari sebuah kendaraan, yaitu sistem yang berfungsi mengatur tingkat kecepatan dalam proses pemindahan tenaga dari sumber tenaga (*engine*) ke roda kendaraan.

Komponen utama dari gigi transmisi pada sepeda motor terdiri dari susunan gigi-gigi yang berpasangan yang berbentuk dan menghasilkan perbandingan gigi-gigi tersebut terpasang. Salah satu pasangan gigi tersebut berada pada poros utama (*main shaft/ counter shaft*). Jumlah gigi kecepatan yang terpasang pada transmisi tergantung kepada model dan kegunaan sepeda motor yang bersangkutan. Untuk memasukkan gigi pedal pemindah harus diinjak. (Daryanto, Teknik Otomotif, 1985).

Cara kerja transmisi manual adalah sebagai berikut:

Pada saat pedal/ tuas pemindah gigi ditekan poros pemindah gigi berputar. Bersamaan dengan itu lengan pemutar *shift drum* akan mengait dan mendorong *shift drum* hingga dapat berputar. Pada *shift drum* dipasang garpu pemilih gigi yang diberi pin (pasak). Pasak ini akan mengunci garpu pemilih pada bagian ulir

cacing. Agar *shift drum* dapat berhenti berputar pada titik yang dikehendaki, maka pada bagian lainnya (dekat dengan pemutar *shift drum*), dipasang sebuah roda yang dilengkapi dengan pegas dan bintang penghenti putaran *shift drum*. Penghentian putaran *shift drum* ini berbeda untuk setiap jenis sepeda motor, tetapi prinsipnya sama.

Garpu pemilih gigi dihubungkan dengan gigi geser (*sliding gear*). Gigi geser ini akan bergerak ke kanan atau ke kiri mengikuti gerak garpu pemilih gigi. Setiap pergerakannya berarti mengunci gigi kecepatan yang dikehendaki dengan bagian poros tempat gigi itu berada.

Gigi geser, baik yang berada pada poros utama (*main shaft*) maupun yang berada pada poros pembalik (*counter shaft/output shaft*), tidak dapat berputar bebas pada porosnya. Selain itu gigi kecepatan (1, 2, 3, 4, dan seterusnya), gigi-gigi ini dapat bebas berputar pada masing-masing porosnya. Jadi yang dimaksud gigi masuk adalah mengunci gigi kecepatan dengan poros tempat gigi itu berada, dan sebagai alat penguncinya adalah gigi geser. (Boentarto, Teknik Sepeda Motor ,1996)

2.3 Transmisi Otomatis

Transmisi otomatis adalah transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis *V-belt* atau yang dikenal dengan CVT. CVT adalah sistem transmisi daya dari mesin menuju ban belakang menggunakan sabuk yang menghubungkan antara *primary sliding shave* dengan *primary vixed shave* menggunakan prinsip gaya gesek. (Daryanto, Teknik Otomotif, 1985)

2.3.1 Nama dan fungsi komponen transmisi otomatis

Komponen transmisi otomatis adalah sebagai berikut:

a) *Primary fixed shave*



Gambar 2.2 *Primary fixed shave*

(bengkelsepedamotor, 2014)

Dinding luar *pulley* penggerak merupakan komponen *pulley* penggerak tetap. Selain berungsi untuk memperbesar perbandingan rasio di bagian tepi komponen ini terdapat kipas pendingin yang berfungsi sebagai pendingin ruang CVT agar *V-belt* tidak cepat panas dan aus.

b) *Primary sliding shave*



Gambar 2.2. *Primary sliding shave*

(detik.com, 2013)

Dinding dalam merupakan komponen *pulley* yang bergerak menekan CVT agar diperoleh kecepatan yang diinginkan.

c) *Spacer*



Gambar 2.3. *Spacer*

(mioamoresporty-pulley-bushing, 2013)

Komponen ini berfungsi sebagai poros dinding dalam *pulley* agar dinding dalam dapat bergerak mulus sewaktu bergeser.

d) 6 peluru sentrifugal *primary* (*Primary sheave weight*)



Gambar 2.4. (*primary sheave weight*)

([olx.ph/item/mio-amore-sporty](https://www.olx.ph/item/mio-amore-sporty), 2003)

Roller adalah bantalan keseimbangan gaya berat yang berguna untuk menekan dinding dalam *pulley* primer sewaktu terjadi putaran tinggi. Prinsip kerja *roller*, semakin berat maka dia akan semakin cepat bergerak mendorong *movable drive face* pada *drive pulley* sehingga bisa menekan *belt* ke posisi terkecil. Namun supaya *belt* dapat tertekan hingga maksimal butuh *roller* yang beratnya sesuai. Artinya jika *primary sheave weight* terlalu ringan maka tidak dapat menekan *belt* hingga maksimal, efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang. Harus diperhatikan juga jika akan mengganti *primary sheave weight* yang lebih berat harus memperhatikan torsi mesin. Sebab jika mengganti *primary sheave weight* yang lebih berat bukan berarti lebih responsif. karena *primary sheave weight* akan terlempar terlalu cepat sehingga pada saat akselerasi perbandingan rasio antara

pulley primer dan *pulley* sekunder terlalu besar yang kemudian akan membebani mesin.

Jika *primary sheave weight* rusak atau aus harus diganti, karena kalau tidak segera diganti penekanan pada dinding dalam *pulley* primer kurang maksimal. Kerusakan atau keausan *primary sheave weight* disebabkan karena pada saat penekanan dinding *pulley* terjadi gesekan antara *primary sheave weight* dengan dinding dalam *pulley* primer yang tidak seimbang, sehingga lama-kelamaan terjadi keausan pada *roller*. (Boentarto, Teknik Sepeda Motor ,1996)

e) *slider*



Gambar 2.5. *Slider*

(warungdohc.com, 2012)

Komponen ini berfungsi untuk menahan gerakan dinding dalam agar dapat bergeser ke arah luar sewaktu terdorong oleh *roller*.

f) *V- belt*



Gambar 2.6. *V-belt*

(tokopedia.com.pastijayamotor, 2015)

Berfungsi sebagai penghubung putaran dari *priary fixed sheave* ke *secondary vixed shave*. Besarnya diameter *V-belt* bervariasi tergantung pabrikan motornya. Besarnya diameter *V-belt* biasanya diukur dari dua poros, yaitu poros *crankshaft* sehingga tahan terhadap gesekan dan panas.

2.3.2 *Pulley* yang digerakkan/ *pulley* sekunder (*Driven Pulley/ Secondary Pulley*)

Pulley sekunder adalah komponen yang berfungsi yang berkesinambungan dengan *pulley* primer mengatur kecepatan berdasar besar gaya tarik sabuk yang diperoleh dari *pulley* primer.

a) *secondary fixed sheave*



Gambar 2.7. *secondary fixed sheave*

(Yamaha-*Secondary-Fixed-Sheave*, 2005)

Dalam gambar 2.3.(a) sebelah atas adalah dinding *secondary fixed sheave*. Bagian ini berfungsi menahan sabuk / sebagai lintasan agar sabuk dapat bergerak ke bagian luar. Bagian ini terbuat dari bahan yang ringan dengan bagian permukaan yang halus agar memudahkan *belt* untuk bergerak.

b) *spring*



Gambar 2.8. *spring*

([tokopedia](#), 2015)

Spring pengembali berfungsi untuk mengembalikan posisi *pulley* ke posisi awal yaitu posisi *belt* terluar. Prinsip kerjanya adalah semakin keras *spring* maka *belt* dapat terjaga lebih lama di kondisi paling luar dari *driven pulley*. Namun kesalahan kombinasi antara roller dan per CVT dapat menyebabkan keausan bahkan kerusakan pada sistem CVT. Berikut beberapa kasus yang sering terjadi:

1. *Spring* CVT yang terlalu keras dapat membuat *drive belt* jauh lebih cepat aus karena *belt* tidak mampu menekan dan membuka *driven pulley*. *Belt* semakin lama akan terkikis karena panas dan gerakan berputar pada *driven pulley*.
2. *spring* CVT yang terlalu keras jika dipaksakan dapat merusak *clutch* / kupling. Panas yang terjadi di bagian CVT akibat perputaran bagian-bagiannya dapat membuat tingkat kekerasan materi partsnya memuai. Pada

tingkat panas tertentu, materi parts tidak akan sanggup menahan tekanan pada tingkat tertentu pula. Akhirnya *spring* bukannya melentur dan menyempit ke dalam tapi justru malah bertahan pada kondisi yang masih lebar. Kopling yang sudah panas pun bisa rusak karenanya.

b) *Clutch Carrier*



Gambar 2.9. *Clutch Carrier*

(m.kaskus.co.id/product, 2006)

Seperti pada umumnya fungsi dari kopling adalah untuk menyalurkan putaran dari putaran *pulley* sekunder menuju gigi reduksi. Cara kerja kopling sentrifugal adalah pada saat putaran stasioner/ lambat (putaran rendah), putaran poros puli sekunder tidak diteruskan ke penggerak roda. Ini terjadi karena rumah kopling bebas (tidak berputar) terhadap kampas, dan pegas pengembali yang terpasang pada poros *pulley* sekunder. Pada saat putaran rendah (stasioner), gaya sentrifugal dari kampas kopling menjadi kecil sehingga sepatu kopling terlepas dari rumah kopling dan tertarik ke arah poros *pulley* sekunder akibatnya rumah

kopling menjadi bebas. Saat putaran mesin bertambah, gaya sentrifugal semakin besar sehingga mendorong kampas kopling mencapai rumah kopling dimana gayanya lebih besar dari gaya pegas pengembali.

d) *Clutch Housing*



Gambar 2.10. *Clutch Housing*

(bukalapak.com/p/motor, 2016)

e) Torsi *cam*

Apabila mesin membutuhkan membutuhkan torsi yang lebih atau bertemu jalan yang menanjak maka beban di roda belakang meningkat dan kecepatannya menurun. Dalam kondisi seperti ini posisi *belt* akan kembali seperti semula, seperti pada keadaan diam. *Drive pulley* akan membuka sehingga dudukan *belt* membesar, sehingga kecepatan turun saat inilah torsi *cam* bekerja. Torsi *cam* ini akan menahan pergerakan *driven pulley* agar tidak langsung menutup. Jadi

kecepatan tidak langsung jatuh. Bagian ini ditunjukkan dengan gambar 2.3.(a) komponen kecil dan alur pada poros.

2.3.3 Gigi reduksi

Komponen ini berfungsi untuk mengurangi kecepatan putaran yang diperoleh dari CVT agar dapat melipat gandakan tenaga yang akan dikirim ke poros roda. Pada gigi reduksi jenis dari roda gigi yang digunakan adalah jenis roda gigi helical yang bentuknya miring terhadap poros.

2.4 Pengertian CVT

CVT adalah system perpindahan kecepatan secara full otomatis sesuai dengan putaran mesin. Mesin ini tidak memakai gigi transmisi, tapi sebagai gantinya menggunakan dua buah *pulley* (depan dan belakang) yang dihubungkan dengan sabuk (*v-belt*).

Dengan sistem ini nantinya pengendara tidak perlu menggunakan perpindahan gigi sehingga lebih mudah, Tinggal memutar gas untuk menambah kecepatan dan mengendorkan untuk mengurangi kecepatan. *Pulley* depan berhubungan langsung dengan kruk as/poros engkol. Sedangkan *pulley* belakang berhubungan dengan *final gear* langsung ke roda belakang. Kedua *pulley* ini dapat melebar dan mengecil sehingga akan mendesak sabuk kearah luar. Lebar kecilnya *pulley* belakang tergantung tarikan dari *pulley* depan.

Pada saat stationer posisi sabuk *pulley* depan kecil sedangkan *pulley* belakang besar sehingga perbandingannya menjadi ringan. Pada saat putaran menengah, posisi sabuk *pulley* depan dan belakang sama besar. Pada saat putaran

tinggi sabuk *pulley* depan besar sedangkan sabuk *pulley* belakang kecil. Sehingga perbandingannya berat. (Boentarto, Teknik Sepeda Motor ,1996)

2.5 Mekanisme Pada Sistem CVT

1. Keunggulan atau Kelebihan Utama dari system CVT

System CVT dapat memberikan perubahan kecepatan dan perubahan torsi dari mesin ke roda belakang secara otomatis. Dengan perbandingan ratio yang sangat tepat tanpa harus memindah gigi, seperti pada motor-motor biasa. Dengan sendirinya tidak terjadi hentakan yang biasa timbul pada pemindahan gigi pada mesin-mesin konvensional. Perubahan kecepatan sangat lembut dengan kemampuan mendaki yang baik. Keunggulan CVT ini selain pengoperasiannya yang mudah, tetapi perawatannya juga relative murah. Yang perlu di perhatikan yaitu kondisi sabuk (*v-belt*) harus selalu di periksa. Jika *v-belt* retak-retak atau memanjang maka sebaiknya diganti dengan yang baru. (Boentarto, 1996)

2. Kontuksi dan Fungsi sistem CVT

a) Bagian *pulley primary* (*pulley* pertama) Pada bagian poros engkol terdapat *collar* yang di kopel menyatu dengan *fixed sheave*. Yaitu bagian *pulley* yang diam dan cam. Adapun *sliding sheave* piringan *pulley* yang dapat bergeser terdapat pada bagian *collar*. Adapun untuk menarik dan menjepit *v-belt* terdapat rangkaian *slider section*. Piringan *pulley* yang dapat bergeser akan menekan *v-belt* keluar melalui pemberat (*roller weight*) karena gaya sentrifugal dan menekan *sliding sheave* sehingga bentuk *pulley* akan menyempit mengakibatkan diameter dalam *pulley* akan membesar.

b) Bagian *pulley secondary* (*pulley* kedua) Terdiri dari piringan yang diam (*fixed sheave*) berlokasi pada as *primary drive gear* melalui bearing dan kopling centrifugal (*clutch carrier*) terkopel pada bos dibagian *fixed sheave*. Adapun piringan *pulley* yang dapat bergeser/*sliding sheave* menekan *v-belt* ke piringan yang diam (*fixed sheave*) melalui tekanan per. Adapun rumah kopling terkopel menjadi satu dengan as *drive gear*. Pada saat putaran langsam kopling sentrifugal terlepas dari rumah kopling sehingga putaran mesin tidak diteruskan keroda belakang.

3. Pendinginan Pada Rumah *V-belt* dan Bagian *Sliding Sheave*

a) Pendingin *v-belt* Suhu dalam rumah *v-belt* sangat panas, adapun panas yang ditimbulkan disebabkan oleh :

- panas *v-belt* itu sendiri (adanya koefisien gesek / sliping pada bagian *pulley*)
- koefisien gesek dari kopling centrifugal - panas karena mesin
- lain-lain Untuk itu pendinginan mutlak harus diberikan, sehingga diperlukan kipas pendingin dan sirkulasi udara yang baik untuk mengurangi panas yang timbul. Panas yang timbul secara berlebihan akan merusak *v-belt* dan mempengaruhi umur dari *v-belt*. Begitu juga kebersihan udara pendingin juga tidak kalah pentingnya, oleh karenanya dilengkapi dengan saringan udara untuk menyaring debu dan kotoran lain.

b) Pelumasan tipe basah dan tipe kering untuk bagian *sliding* Penggerak system *v-belt* terdiri dari banyak bagian yang bergeser, untuk itu sangat penting dilindungi dari keausan dan juga agar dapat memberikan perbandingan rasio yang sesuai. Sehingga *factor* pelumasan sangat penting. Untuk pelumasan basah pada

bagian-bagian *secondary*, as, bearing dan untuk pelumasan kering pada bagian pemberat dan *sliding bos*.

4. Cara Kerja System Penggerak CVT

a) Putaran Langsung Jika mesin berputar pada putaran rendah, daya putar dari poros engkol diteruskan ke *pulley primary* => *V-belt* => *pulley secondary* => dan kopling *centrifugal*. Dikarenakan tenaga putar belum mencukupi, maka kopling *centrifugal* belum mengembang. Hal itu disebabkan gaya tarik per pada kopling masih lebih kuat dari gaya *centrifugal*. Sehingga kopling *centrifugal* tidak menyentuh rumah kopling dan roda belakang tidak berputar.

b) Pada saat putaran mesin bertambah, maka gaya *centrifugal* bertambah kuat dibandingkan dengan tarikan per sehingga mengakibatkan sepatu kopling mulai menyentuh rumah kopling dan mulai terjadi tenaga gesek. Pada kondisi ini *v-belt* dibagian *pulley primary* pada posisi diameter dalam (kecil) dan dibagian *pulley secondary* pada posisi luar (besar) sehingga menghasilkan perbandingan putaran / torsi yang besar menyebabkan roda belakang mudah berputar.

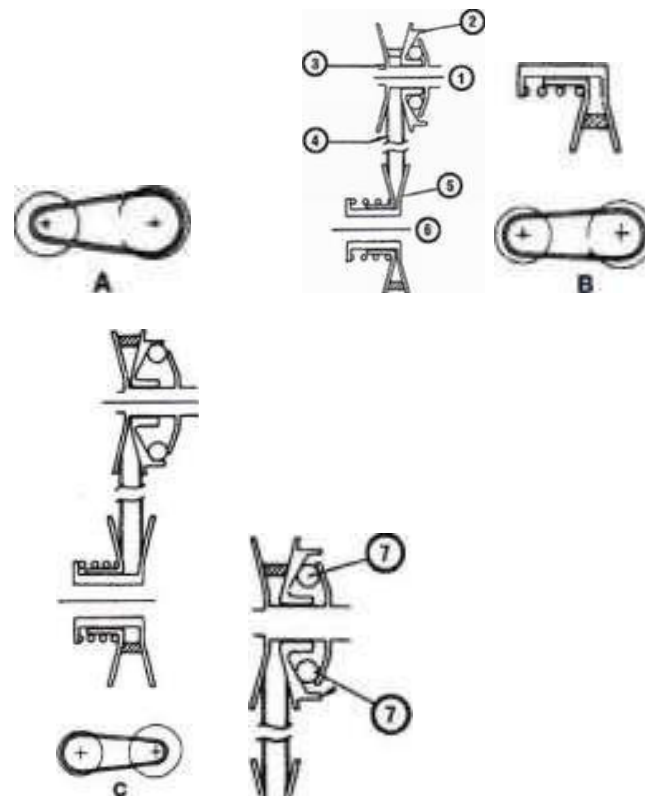
c) Putaran Menengah Pada saat putaran bertambah, pemberat pada *pulley primary* mulai bergerak keluar karena gaya *centrifugal* dan menekan *primary sliding sheave* (piringan *pulley* yang dapat bergeser) kearah *fixed sheave* (piringan *pulley* yang diam) dan menekan *v-belt* kelingkarannya luar dari *pulley primary* sehingga menjadikan diameter *pulley primary* membesar dan menarik *pulley secondary* ke diameter yang lebih kecil. Ini dimungkinkan karena panjang *v-belt*nya tetap. Akhirnya diameter *pulley primary* membesar dan diameter *pulley secondary* mengecil sehingga diameter *pulley* menjadi sama besar dan pada

akhirnya putaran dan kecepatan juga berubah dan bertambah cepat. Gaya *centrifugal* pada pemberat akan semakin besar seiring dengan bertambahnya kecepatan.

d) Putaran Tinggi Jika putaran mesin lebih tinggi lagi dibandingkan putaran menengah maka gaya keluar pusat dari pemberat semakin bertambah. Sehingga semakin menekan *v-belt* ke bagian sisi luar dari *pulley primary* (diameter membesar) dan diameter *pulley secondary* semakin mengecil. Selanjutnya akan menghasilkan perbandingan putaran yang semakin tinggi. Jika piringan *pulley secondary* semakin melebar, maka diameter *v-belt* pada *pulley* semakin kecil. Sehingga menghasilkan perbandingan putaran yang semakin meningkat.

e) Mengatasi Penyebab Kesukaran Pada CVT Mesin hidup tetapi skuter tidak mau bergerak. *Drive belt* aus, Ramp plate rusak, *Clutch shoe* aus atau rusak, Pegas *driven face* patah, Mesin mogok atau skuter bergerak. Dengan pelan-pelan Pegas *clutch shoe*, Unjuk kerja lemah pada kecepatan tinggi atau kurangnya tenaga. *Drive belt* aus, Pegas *driven face* lemah, *Weight rollers* aus, Permukaan *pulley tercemar*.

f) Batas *service* komponen-komponen CVT *Weight rollers* = 17,5 mm, *Movable drive face boss* = 21,98 mm, *Movable drive face* = 22, 11 mm *Driven face spring* = 108,0 mm, *Driven face* = 33,94 mm, *Movable driven face* = 34,06 mm.



Gambar 2.11. Cara kerja sistem CVT

Keterangan:

A : Rpm rendah

B : Rpm sedang

C : Rpm tinggi

1. Ujung poros engkol
2. Bagian *Pulley* penggerak yang bisa bergeser
3. *Pulley* penggerak
4. Sabuk (*belt*)
5. *Pulley* yang digerakkan
6. Poros roda belakang

7. *Primary sheave weight*

Ketika celah *pulley* mendekat maka akan mendorong sabuk ke arah luar. Hal ini membuat *pulley* tersebut berputar dengan diameter yang lebih besar. Setelah sabuk tidak dapat diregangkan kembali, maka sabuk akan meneruskan putaran dari *pulley* penggerak ke *pulley* yang digerakkan.

Jika gaya dari *pulley* mendorong sabuk ke arah luar lebih besar dari tekanan pegas yang menahan *pulley* yang digerakkan, maka *pulley* akan tertekan melawan pegas, sehingga sabuk akan berputar dengan diameter yang lebih kecil. Kecepatan sepeda motor saat ini sama seperti pada r tinggi untuk transmisi manual. Jika kecepatan mesin menurun, maka *primary sheave weight* penggerak akan bergeser ke bawah lagi dan menyebabkan bagian *peulley* penggerak yang bisa bergeser merenggang. Secara bersamaan tekanan pegas pada *peulley* yang digerakkan akan mendorong bagian *peulley* yang bisa digeser dari *peulley* tersebut, sehingga sabuk berputar dengan diameter yang lebih besar pada bagian belakang dan diameter yang lebih kecil pada bagian depan. Kecepatan saat ini sama seperti gigi rendah untuk transmisi manual.

2.6 Cara Kerja Kopling Sentrifugal

Kopling terkopel: sepatu kopling bergerak keluar dan memindahkan tenaga melalui gaya *centrifugal*. Torsi Cam/penambah torsi/torsi cam dapat membuat *sliding sheave* / piringan yang dapat bergeser secara otomatis bekerja jika torsi/gaya putar yang besar diperlukan. Gear Reduksi, Untuk menghasilkan total perbandingan putaran yang ideal antara poros engkol dan roda belakang diperlukan gear reduksi dengan dua kali reduksi. Tipe pertama roda gigi

miring/helical *gear* untuk mengurangi noise, adapun untuk *peulley* maen *axle* dan gear *drive axle* dengan tipe roda gigi lurus/spur gear. Untuk gear reduksi ini menggunakan pelumasan yang ada didalam gearbox yang terpisah dengan rumah *v-belt* dan rumah rem. (Daryanto, Teknik Otomotif, 1985)

2.7 Cara Merawat CVT (*Continuous Variable Transmision*)

CVT merupakan penerus daya dari mesin ke roda pada motor matic seperti Yamaha Mio maupun Honda *Beat*. Agar kerja dari CVT itu sendiri tetap maksimal maka perlu perawatan rutin, paling tidak 6 bulan sekali. Nah kali ini saya akan membahas tentang Cara Merawat CVT Motor Matik.

Yang pertama adalah buka baut-baut pengikat cover CVT dilanjutkan melepas selang udara pakai obeng plus. Kemudian buka mur crankshaft guna melepas *belt* penggerak atau istilah kerennya *drive belt*. Sebelumnya rumah *primary sheave weight* dan *driven pully* ditahan pakai *peulley* penahan *peulley* agar proses pelepasan mur lebih mudah.

Setelah semuanya terlepas dilanjutkan periksa semua peranti yang ada. Cek lebar belt agar tidak kurang dari 18 mm (standar 19 mm), kalau kurang berarti harus diganti. Cek juga apakah belt retak atau tidak, dengan cara dibalik kemudian ditekuk. Kalau terlihat ada keretakan maka sebaiknya diganti.

Selanjutnya cek kondisi *primary sheave weight*, kalau ada yang rusak/tidak rata harus diganti satu set walaupun yang rusak hanya satu.sebab keausan *primary sheave weight* pengaruh pada *primary sheave weight* lain, sehingga kerja antara yang satu dengan yang lain tidak merata. Cek ketebalan

primary sheave weight tidak boleh kurang dari 17,5 mm. (Daryanto, Teknik Otomotif, 1985).