

PROSES TRANSMISI MANUAL PADA MOBIL KIJANG KF 40

Gayuh Ardianto¹, Agus Makhrojan², Jaenudin³
DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Jln. Mataram No.09 Tegal
Telp/Fax (0283) 352000

Abstrak

Transmisi adalah salah satu dari system pemindah tenaga dari mesin kediferensial kemudian keporos axle yang mengakibatkan roda dapat berputar dan menggerakkan mobil, yang berfungsi mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi pembebanan, yang pada umumnya dengan menggunakan perbandingan-perbandingan roda gigi dan untuk mereduksi putaran sehingga diperoleh kesesuaian tenaga mesin dengan beban kendaraan. Transmisi diperlukan karena mesin pembakaran yang umumnya digunakan dalam mobil merupakan mesin pembakaran internal yang menghasilkan putaran rotasi. Pada sistem transmisi manual, yang mana didalamnya terdapat permasalahan yaitu cara kerja serta bagian-bagian transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40 dan proses transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses, mengetahui proses kerja transmisi dan cara kerja sistem transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40.

Kata Kunci : *Transmisi Manual, Mobil*

A. Pendahuluan

Transmisi adalah salah satu dari system pemindah tenaga dari mesin ke diferensial kemudian ke poros axle yang mengakibatkan roda dapat berputar dan menggerakkan mobil, yang berfungsi mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi pembebanan, yang pada umumnya dengan menggunakan perbandingan-perbandingan roda gigi dan untuk mereduksi putaran sehingga diperoleh kesesuaian tenaga mesin dengan beban kendaraan. Transmisi diperlukan karena mesin pembakaran yang umumnya digunakan dalam mobil merupakan mesin pembakaran internal yang menghasilkan putaran rotasi. Dalam sebuah rangkaian mesin terdapat komponen-komponen pendukung diantaranya transmission input shaft, transmission gear, synchronizer, shift fork, shiftlinkage, gear shift lever, transmission case, plate intermediate, output shaft, bearing, extension housing. Case extension adalah suatu perangkat mesin yang mempunyai fungsi sebagai bak transmisi yang menggabungkan semua komponen menjadi satu sehingga terbentuk suatu rangkaian mesin yang bertugas untuk menggerakkan suatu produk kendaraan motor atau mobil.

Tujuan dari penyusunan laporan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses

dan cara kerja sistem transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40, untuk mengetahui proses kerja transmisi pada mobil Toyota Kijang KF 40, dan untuk melengkapi kebutuhan trainer di Laboratorium Otomotif Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal. Manfaat yang dapat memberikan dalam penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai salah satu sumber pengetahuan dan pembelajaran untuk dapat memahami dan mempelajari fungsi komponen-komponen dan prinsip kerja sistem transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40 Untuk memberikan informasi tentang proses kerja transmisi manual pada mobil yang tepat.

B. Landasan Teori

Konsep Dasar

Transmisi manual adalah sistem transmisi otomotif yang memerlukan pengemudi sendiri untuk menekan/menarik seperti pada sepeda motor atau menginjak kopling seperti pada mobil dan menukar gigi percepatan secara manual. Gigi percepatan dirangkai di dalam kotak gigi/gerbox untuk beberapa kecepatan, biasanya berkisar antara 3 gigi percepatan maju sampai dengan 6 gigi percepatan maju ditambah dengan 1 gigi mundur (R). Gigi percepatan yang digunakan tergantung kepada kecepatan kendaraan pada kecepatan rendah atau menanjak digunakan gigi percepatan 1 dan seterusnya

kalau kecepatan semakin tinggi, demikian pula sebaliknya kalau mengurangi kecepatan gigi percepatan diturunkan, pengereman dapat dibantu dengan penurunan gigi percepatan.

Fungsi Transmisi

Secara umum transmisi sebagai salah satu komponen sistem pemindah tenaga (power train) mempunyai fungsi yaitu meneruskan tenaga / putaran mesin dari kopling ke poros propeler. Merubah momen yang dihasilkan mesin sesuai dengan kebutuhan (beban mesin dan kondisi jalan). Memungkinkan kendaraan dapat berjalan mundur (reserve) pada kendaraan lebih dari 2 roda.

Prinsip Kerja Transmisi Manual

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 (mesin) ke roda kendaraan (pemakai/penggunaan tenaga). Sistem pemindahan tenaga secara garis besar terdiri dari unit kopling, transmisi, deferensial, poros dan roda kendaraan. Sementara posisi transmisi manual dan komponennya terletak pada ujung depan sesudah unit kopling dari sistem pemindah tenaga pada kendaraan.

Macam-macam Roda gigi

Roda gigi/Gears adalah roda yang terbuat dari besi yang mempunyai gerigi pada permukaannya. Bentuk gigi dibuat sedemikian rupa hingga dapat bekerja secara berpasangan dan setiap pasangan terdapat sebuah roda gigi yang menggerakkan (driving gear) dan sebuah roda gigi yang digerakkan (driven gear). Suatu kelompok/kumpulan roda gigi dengan komponen lain membentuk suatu sistem transmisi dalam suatu kendaraan, mereka terletak dalam suatu wadah yang disebut transmission case, atau kadang juga disebut gear box.

Konsep kerja transmisi

Seperti telah dikemukakan di atas, transmisi pada kendaraan terdiri dari berbagai bentuk roda gigi, ada yang sistem tetap ada yang digeser (sliding mesh). Roda gigi pada poros input yaitu berasal dari kopling, dipasang mati. Sedangkan roda gigi yang dipasang pada poros output dipasang geser/sliding. Roda gigi yang digunakan untuk model ini tentunya jenis

spur. Pada transmisi dengan roda gigi tetap Sistem pemindahan kecepatan pada sistem ini tidak memindah roda gigi, namun dengan menambah satu perlengkapan kopling geser. Hubungan roda gigi C & D terhadap poros output bebas bukan sliding seperti pada model sebelumnya. Sedangkan yang terhubung sliding dengan poros output adalah kopling gesernya.

Konstruksi Transmisi Manual

Transmisi terdiri atas clutch housing, transmission case extension housing, gear shifter upper case, case-case gear-gear dari gear shifter lower case dan shaft, dll. Pada ujung depan main shaft ditahan oleh sebuah pilot bearing drive pinion dan bagian belakangnya ditahan oleh transmission case dan bearing-bearing pada bagian dalam extension housing. Pada main shaft terpasang 5 th (OD), 2 nd, 3 rd, 1 st dan reverse gear. Gear-gear pada counter shaft dan reverse gear saling berhubungan (sama-sama berputar) tetapi tidak bekerja. Di antara gear-gear tersebut dipasang synchronizer (reverse gear memakai constant mesh). Counter shaft terbentuk dari sekelompok body gear yang terdiri dari constant mesh gear 5 th gear, 3rd gear, reverse gear dan 1st gear yang kedua ujung shaftnya ditahan oleh bearing. Pada bagian dalamnya terdapat bushing yang berfungsi untuk menahan reverse shaft. Pada gear shaft lower case ini dipasang 3 buah shift rail dan shift fork. Gerakan dari charge lever menggerakkan shift fork sehingga gear yang satu dan gear yang lain akan berhubungan. Pada shift rail yang dipasang steel ball untuk mengunci dan mencegah terjadi pemasukan gear secara bersamaan. Di antara shift rail dipasang interlock plunger. Pada extension housing terdapat pertemuan gigi worm speedometer. Pada main shaft dipasang sebuah speedometer gear dan pada bagian belakang housing terdapat hand brake assembly.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, observasi, analisis data dan studi pustaka.

D. Hasil dan Analisa

Alat dan Bahan

Alat-alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan Trainer Transmisi manual pada mobil kijang KF 40 adalah Gerinda, Las listrik, Gergaji besi, Tool set, Kompresor, dan Bor

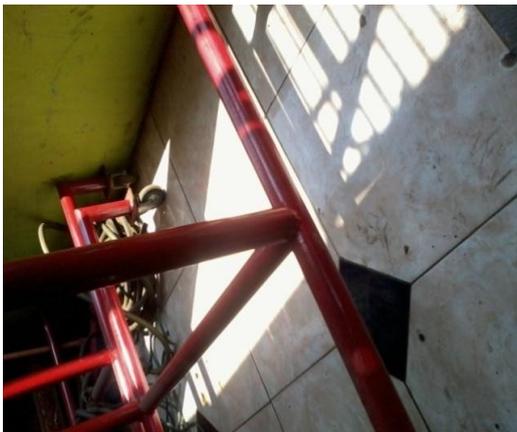
tangan. Bahan yang digunakan adalah Pipa besippersegi, Plat strip, Amplas, Tinner, Cat, Dempul dan scrap, dan Elektorda las listrik.

Proses Rancangan dan Biaya Produk

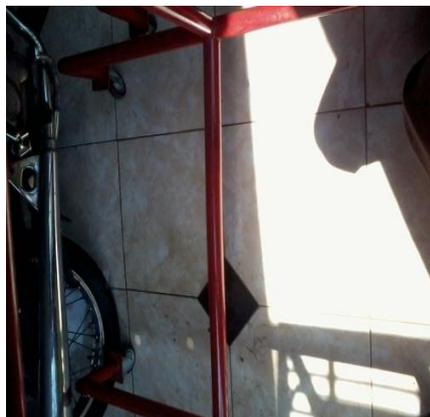
Untuk pembuatan trainer yaitu dengan ukuran sebagai berikut

- 1) Untuk trainer transmisi yaitu Panjang atas 60 cm,lebar nya 100 cm.untuk diameter dalam panjang 70 cm.Untuk ukuran dudukan nya panjang 53 cm,lebar 33 cm.
- 2) Untuk trainer trans axle yaitu Panjang atas 60 cm,lebar nya 100 cm.untuk diameter dalam panjang 70 cm.Untuk ukuran dudukan nya panjang 50 cm,lebar 30 cm.
- 3) Untuk trainer poros penggerak roda yaitu Untuk trainer poros penggerak roda hampir sama,Cuma untuk bagian diameter dalam mungkin di perpanjang.

Adapun foto untuk trainer nya :



Gambar 1. Lebar Trainer



Gambar 2. Lebar Dalam Trainer



Gambar 3. Trainer Yang Sudah Jadi

Adapun biaya produk yaitu :

Tabel 1
Biaya Pembelian Komponen

No	Nama barang	Jumlah	Harga barang
1	Transmisi	1 buah	Rp 1.300.000,00
2	Trans axle	1 buah	Rp 1.200.000,00
3	Kopling 1 set	1 buah	Rp 1.000.000,00
4	Gardan plus diverensial	1 buah	Rp 1.500.000,00
Total biaya barang			Rp 5.000.000,00

Tabel 2
Biaya Untuk Rangka

No	Nama Trainer	Jumlah	Harga
1	Trainer transmisi	1 buah	Rp 400.000
2	Trainer trans axle	1 buah	Rp 400.000
3	Trainer poros penggerak roda	1 buah	Rp 400.000
Jumlah Total			Rp 1.200.000

Tabel 3
Biaya Cutting

No	Barang yang di cutting	Jumlah	Harga
1	Transmisi	1	Rp 100.000
2	Trans axle	1	Rp 100.000
3	Poros penggerak roda	1	Rp 100.000
Jumlah Total			Rp 300.000

Dari hasil pembiayaan semua dari semua barang, baik dari pembiayaan trainer maupun biaya penggantian dan lain-lain maka semua total Rp 8.000.000,00

E. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas dapat disimpulkan tentang proses pembuatan sistem transmisi manual pada mobil, analisa cara kerja, dan biaya yang telah dibutuhkan dalam proses pembuatan trainer sistem transmisi manual pada mobil adalah proses pembuatan trainer sistem transmisi manual pada mobil Toyota Kijang KF 40 yaitu terdiri dari beberapa tahap, yaitu pembuatan kerangka, dimana proses pembuatan kerangka meliputi, pengukuran, pemotongan besi atau bahan kerangka, perakitan, pengelasan, pengerindaan, pengamplasan dilanjutkan dengan pengecatan. Kerangka yang digunakan dicat kemudian dipasang seluruh komponen – komponen transmisi manual tersebut.

Secara umum transmisi sebagai salah satu komponen sistem pemindah tenaga (power train) mempunyai fungsi meneruskan tenaga / putaran mesin dari kopling ke poros propeller, merubah momen yang dihasilkan mesin sesuai dengan kebutuhan (beban mesin dan kondisi jalan), memungkinkan kendaraan dapat berjalan mundur (reserve) pada kendaraan lebih dari 2 roda. Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan satu unit trainer adalah sebesar Rp 1.200.000,00 dengan rincian Pembelian sistem Air Conditioner sebesar :Rp 6.000.000,00 dan Proses pembuatan dan pembelian komponen-komponen lain sebesar Rp 2.000.000.00

Daftar Pustaka

- [1] Darminto 2008, *Keselamatan Kerja Bengkel Otomotif*, Jakarta
- [2] [Http//aria-info. Blog spot .com/2009/12/air-conditioner-mobil.html](http://aria-info.blogspot.com/2009/12/air-conditioner-mobil.html) Tegal
- [3] ME diks.2006, *transmisi manual mobil*, Magelang
- [4] Toyota, 2001, *New Step 1*, Jakarta
- [5] Zevy. Dmaran 2007, *transmisi manual mobil*, Jakarta