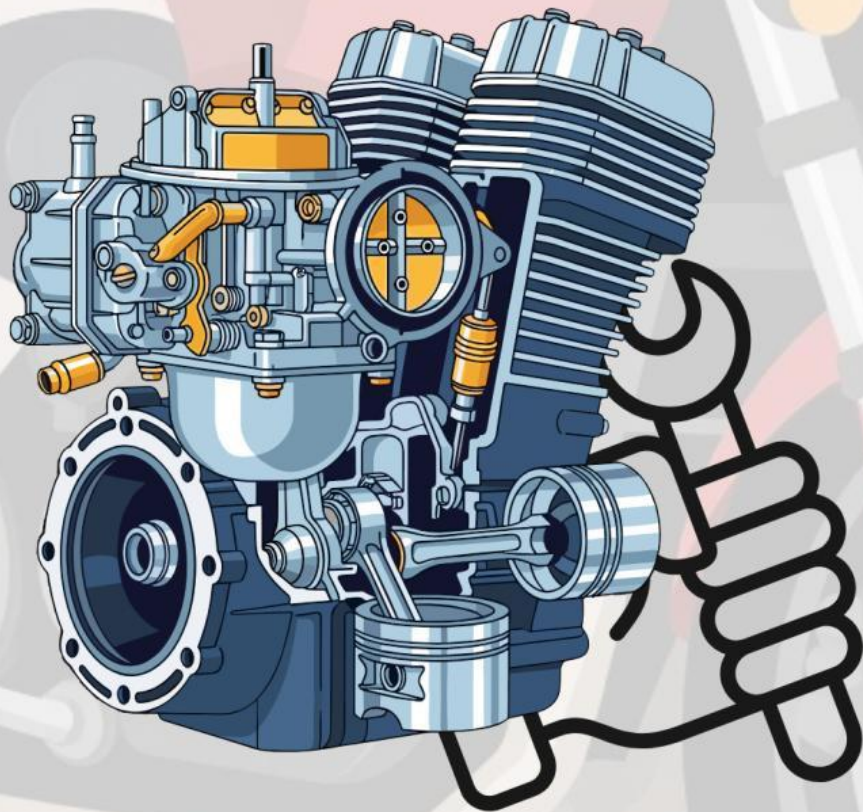


Lembar Kerja Peserta Didik

PEMELIHARAAN MESIN SEPEDA MOTOR SISTEM TRANSMISI MANUAL

Untuk Siswa Kelas 11 SMK



Disusun oleh:

Idam Prima Febriantino

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep sistem transmisi manual sepeda motor, mengidentifikasi komponen dan cara kerjanya, serta menganalisis gangguan dan melakukan perbaikan.

Tujuan Pembelajaran

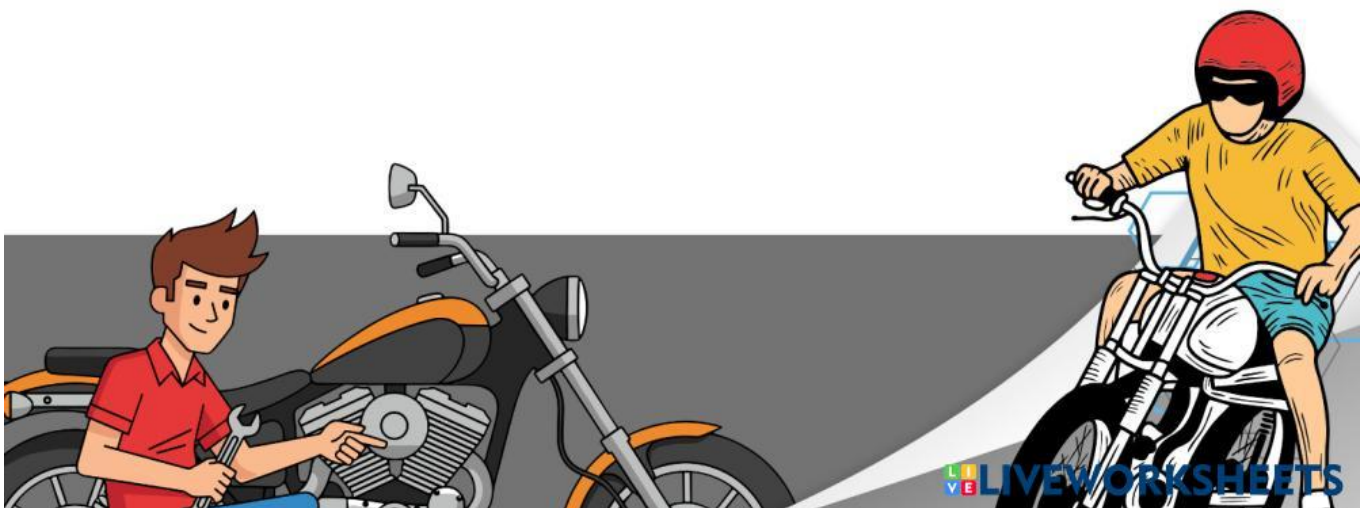
1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian dan fungsi sistem transmisi manual sepeda motor.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen-komponen sistem transmisi manual sepeda motor.
3. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip dan cara kerja sistem transmisi manual.
4. Peserta didik mampu :
 - a. Menganalisis gangguan sistem transmisi manual
 - b. Mengidentifikasi gejala gangguan pada sistem transmisi
 - c. Menjelaskan penyebab gangguan pada sistem transmisi
5. Peserta didik mampu menentukan langkah perbaikan pada sistem transmisi manual.



Petunjuk Penggunaan

- Pastikan perangkat (HP/laptop) terhubung dengan internet.
- Gunakan browser seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox.
- Isi nama lengkap, kelas, dan informasi lain pada kolom yang tersedia.
- Bacalah petunjuk dan soal dengan teliti.
- Isi jawaban langsung pada kolom yang tersedia.
- Untuk soal pilihan ganda, klik jawaban yang dianggap benar.
- Untuk soal isian, ketik jawaban pada kotak yang disediakan.
- Jika ada soal menjodohkan atau drag-and-drop, ikuti instruksi yang diberikan.
- Pastikan semua soal sudah terjawab sebelum dikirim.
- Setelah selesai, klik tombol "Finish" atau "Selesai".
- Pilih opsi:
Check my answers untuk melihat hasil langsung, atau
Send my answers to my teacher untuk mengirim ke

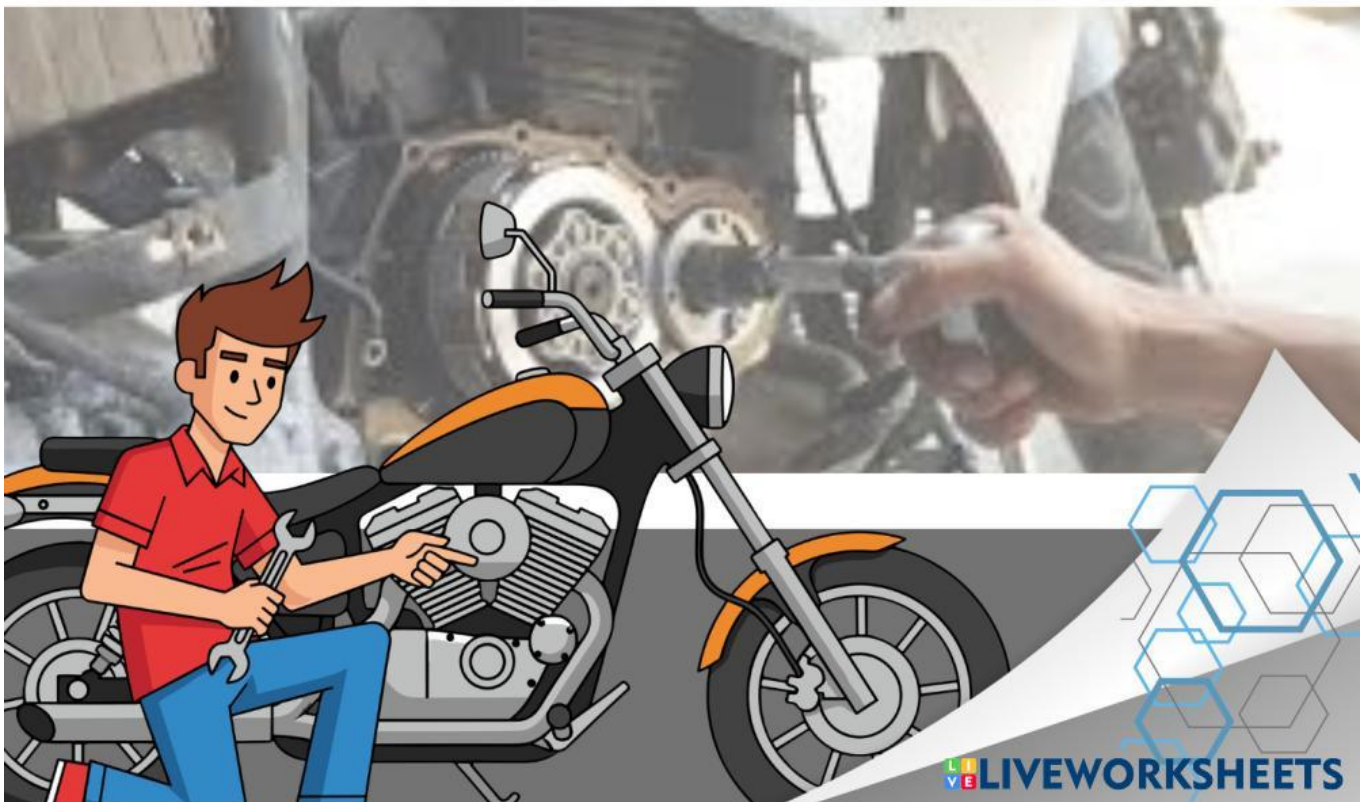
guru



Identitas Peserta Didik

Nama: _____

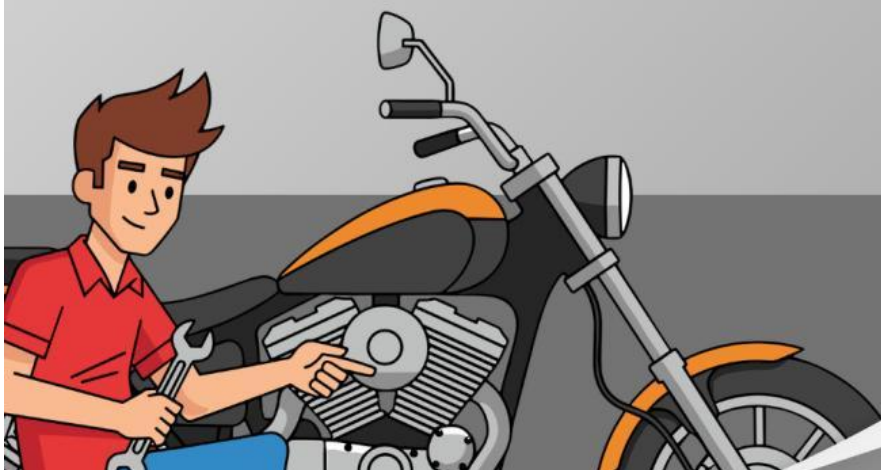
Kelas : _____



Sistem Transmisi Manual

Fungsi Utama

Transmisi sepeda motor adalah sistem yang menyalurkan tenaga dari mesin (ruang bakar) ke roda penggerak. Sistem ini berfungsi mengatur momen dan kecepatan agar motor dapat menghasilkan torsi dan tenaga yang sesuai, sehingga mampu berjalan baik pada berbagai beban dan kondisi jalan.



Sistem Transmisi Manual

Sejarah & Perkembangan

Sliding Mesh

Sistem transmisi manual pertama. Perpindahan gigi dilakukan dengan menggeser roda gigi langsung. Putarannya kasar dan berisik.

Costant Mesh

semua roda gigi selalu saling berkaitan, perpindahan gigi menggunakan pengunci (*dog clutch*) sehingga lebih halus, ringan, dan awet.

Sejarah

Pada tahun 1920-an, insinyur asal Inggris Walter Gordon Wilson mengembangkan sistem Constant Mesh untuk menghasilkan perpindahan gigi yang lebih halus dan efisien.



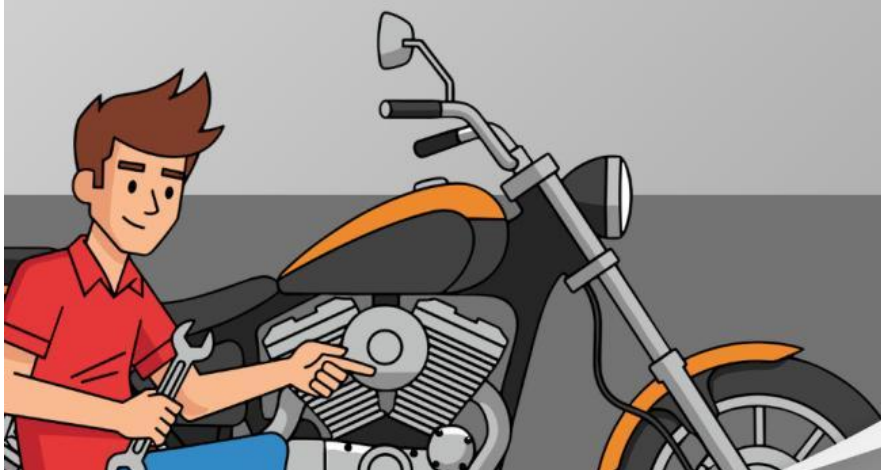
Sistem Transmisi Manual

Type *Constant Mesh*

seluruh roda gigi transmisi selalu saling berkaitan (mesh) secara terus-menerus selama sistem bekerja.

Perbedaan type *constant mesh* pada motor dan mobil

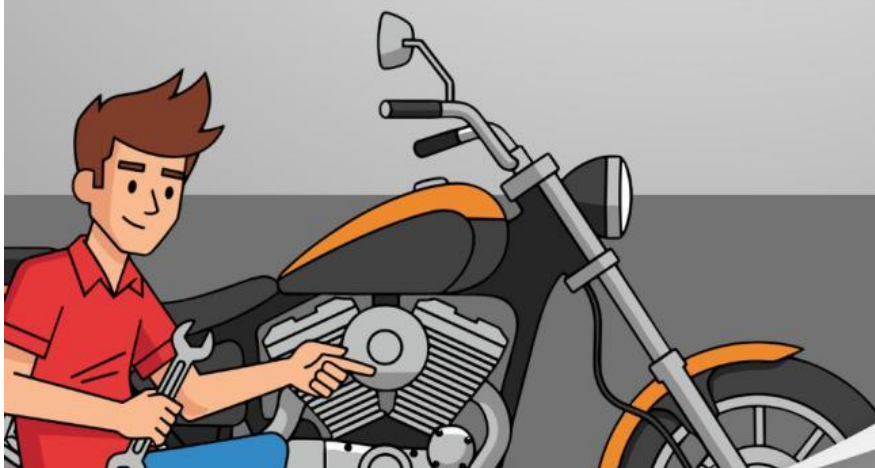
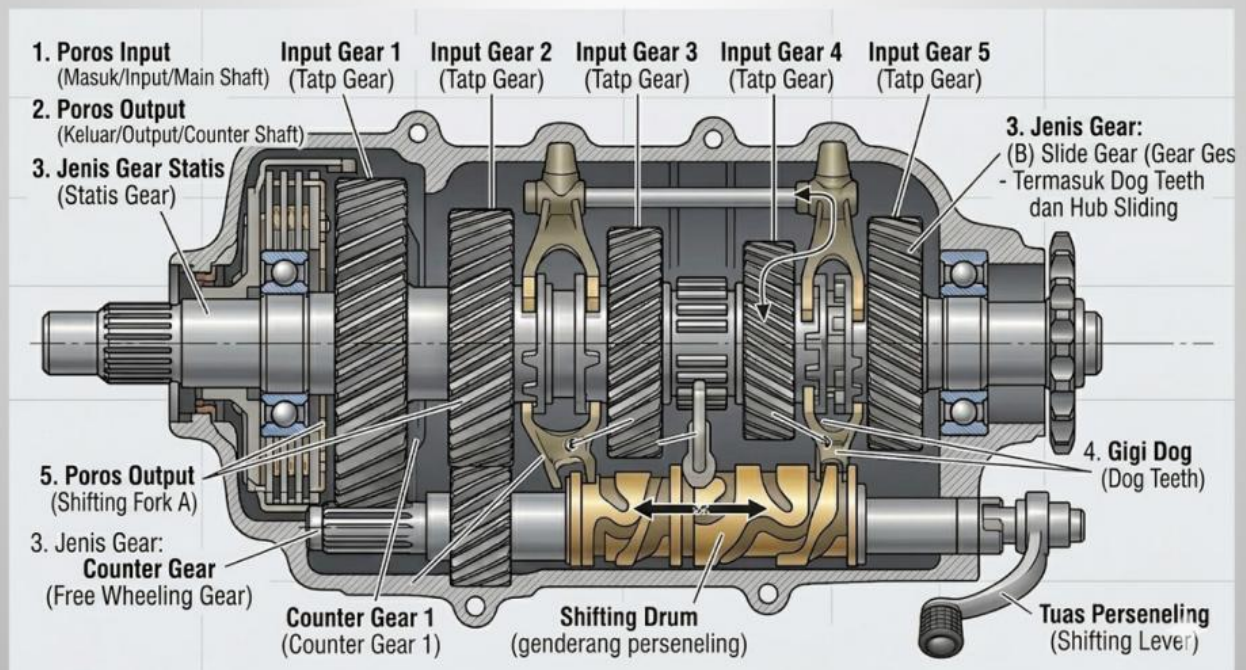
Transmisi *Constant Mesh* pada motor menggunakan dog clutch dan pedal kaki, sedangkan pada mobil menggunakan *synchronizer* dan tuas tangan. Mobil juga memiliki gigi mundur, sedangkan motor umumnya tidak.



Komponen Sistem Transmisi Manual

Komponen utama transmisi manual type *constant mesh* antara lain :

- 1) Input
- 2) Output
- 3) gear statis
 - a. *freeweling gear*
 - b. *slide gear*
- 4) *dog teeth*
- 5) *Shifting forks*
- 6) *Shifting drum*
- 7) Tuas perseneling



Komponen Sistem Transmisi Manual

Input

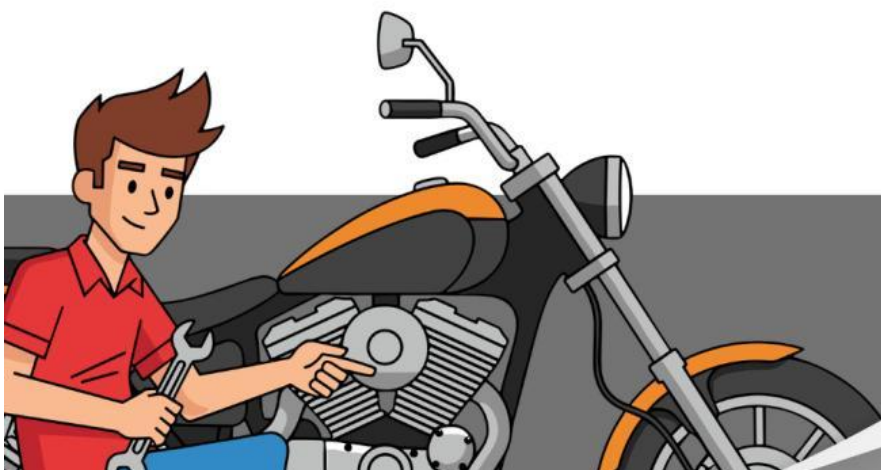


Fungsi:
Menerima putaran dan tenaga langsung dari kopling mesin untuk diteruskan ke dalam rangkaian roda gigi transmisi.

Output



Fungsi:
Menerima putaran hasil reduksi dari roda gigi transmisi untuk diteruskan ke roda belakang melalui sprocket (gir depan) dan rantai.



Komponen Sistem Transmisi Manual

Free Wheeling Gear

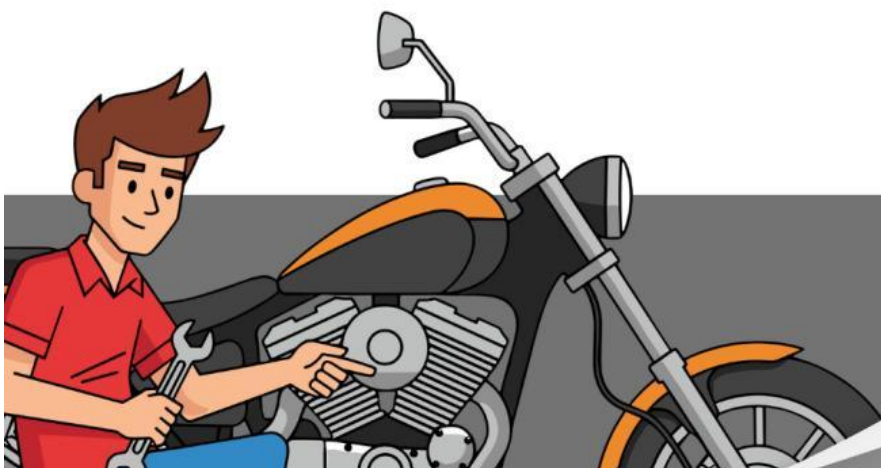


Fungsi:
Roda gigi yang bertautan secara konstan tetapi berputar bebas di atas poros (tidak mengunci ke poros) sebelum *dog teeth* terhubung.

Slide Gear

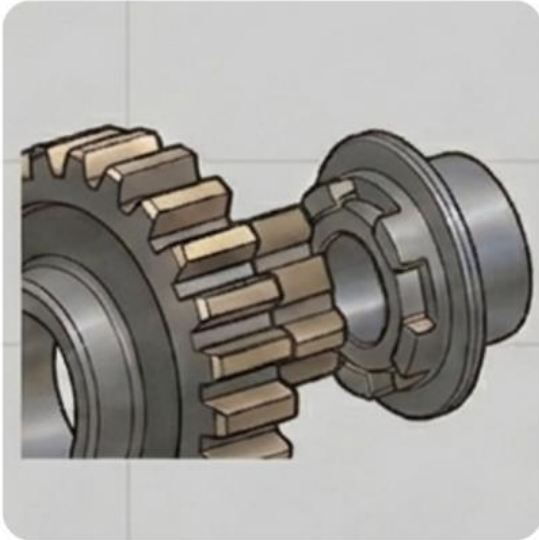


Fungsi:
Roda gigi yang ikut berputar bersama poros dan dapat digeser secara aksial (kanan-kiri) untuk mengunci *freewheeling gear*.



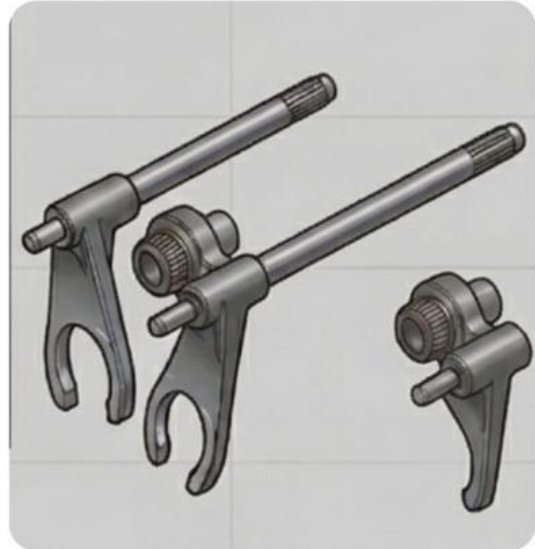
Komponen Sistem Transmisi Manual

Dog Teeth

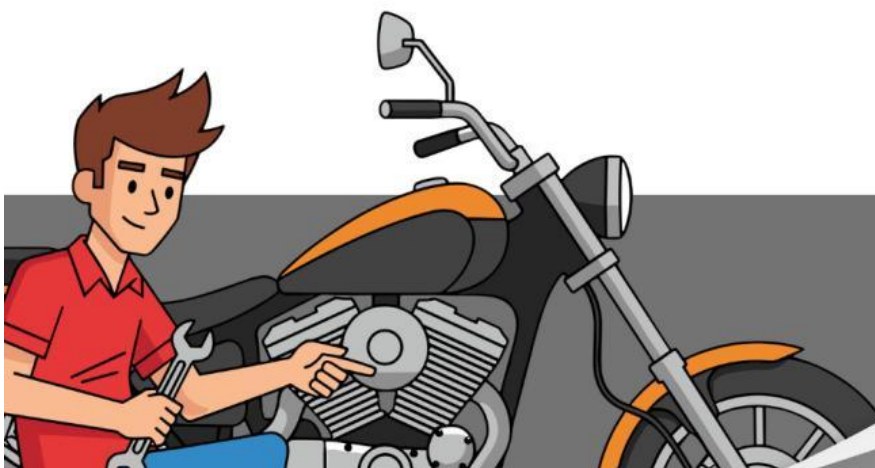


Fungsi:
Tonjolan pengunci yang berfungsi menghubungkan dan mengunci keterikatan antara *slide gear* dengan *freewheeling gear* agar daya dapat tersalurkan ke poros.

Shifting Forks

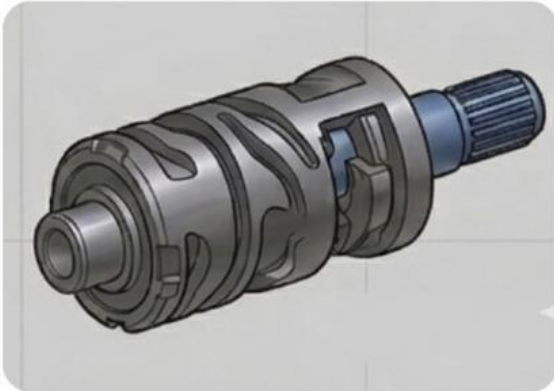


Fungsi:
Memegang dan mendorong *slide gear* (roda gigi geser) agar bergerak ke kanan atau ke kiri sepanjang poros saat terjadi perpindahan gigi.



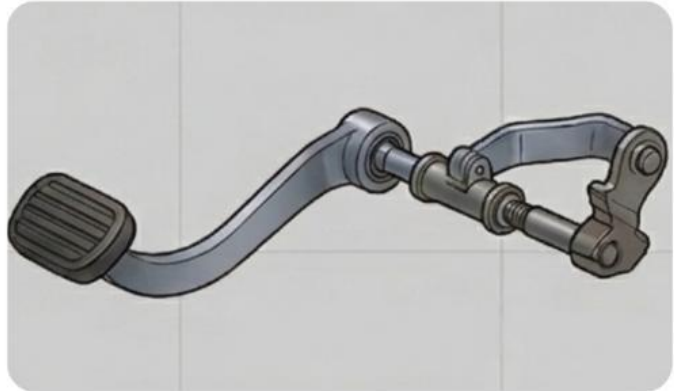
Komponen Sistem Transmisi Manual

Shifting Drum

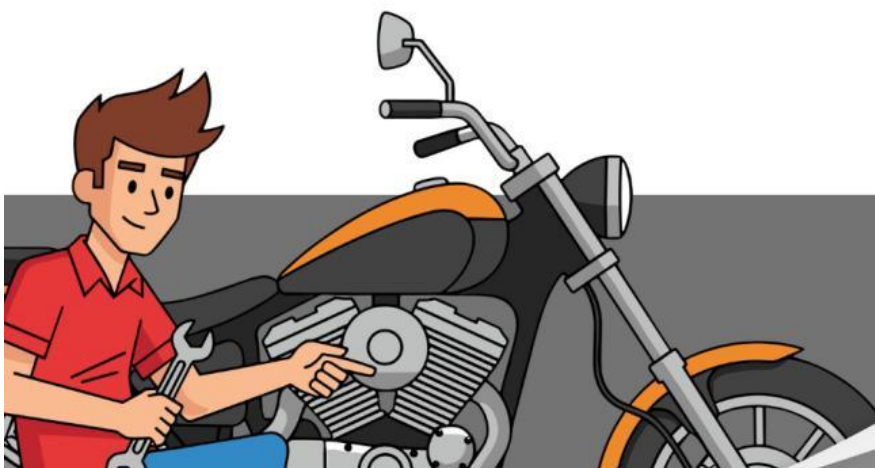


Fungsi:
Mengubah gerakan putar dari tuas persneling menjadi gerakan geser aksial pada *shifting forks* melalui alur-alur liuk pada dinding silindernya.

Tuas Persneling



Fungsi:
Menerima input gaya mekanis (injakkan/dorongan kaki pengendara) untuk mengawali seluruh proses mekanisme perpindahan gigi.



Cara Kerja Sistem Transmisi Manual



Analisis gangguan pada sistem transmisi manual

Kasus 1: Gigi 2 Kehilangan Daya

Kerusakan Dog Gear Gigi 2

Gejala : Saat dipindah ke Gigi 2, mesin meraung tinggi namun roda belakang tidak berputar (loss seperti netral). Gigi lainnya berjalan normal.

Penyebab : Gangguan ini disebabkan oleh tonjolan pengunci (dog gear) pada sliding gear Gigi 2 yang sudah aus atau patah.

Sliding gear gagal mengunci roda gigi Gigi 2 ke porosnya, menyebabkan putaran mesin loss tanpa mentransfer daya ke roda belakang.



Kasus 2: Gejala 'Gear Jumping'

Gejala

Sepeda motor tiba-tiba "melompat" kembali ke posisi netral secara mendadak saat pengendara melakukan akselerasi kuat di Gigi 3.

Fenomena ini dikenal sebagai gear jumping / gear slipping yang sangat berisiko tinggi saat berkendara.

Penyebab

Kerusakan utama terjadi karena sudut kemiringan tonjolan dog gear pada sliding gear Gigi 3 sudah membulat atau aus.

Akibatnya, gaya dorong torsi tinggi memaksa dog gear terlepas dari lubang pengunci (dog hole) pada free gear Gigi 3.



Analisis gangguan pada sistem transmisi manual

Kasus 3: Macetnya Gigi Bebas 4

Gejala Gangguan

- Gigi 4 sulit dipindahkan ke posisi netral.
- Transmisi terasa macet saat perpindahan dari gigi 4.
- Tuas persneling terasa keras atau tersangkut.

Penyebab Gangguan

- Gear gigi 4 aus atau rusak.
- Shift fork bengkok atau aus.
- Shift drum macet atau aus.
- Oli transmisi kotor atau kurang.

MEKANISME PEMINDAH GIGI



Analisis Kesulitan Oper Gigi 3

Gejala:

Motor mengalami kesulitan parah saat dioper dari Gigi 2 ke Gigi 3 (keras dan mengganjal pada pedal), namun perpindahan dari Gigi 1 ke Gigi 2 sangat mulus.

Penyebab Gangguan:

Terjadi keausan khusus pada ujung cabang garpu pemindah (shift fork) yang bertugas melayani pergeseran sliding gear Gigi 3.

