

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Media Pembelajaran

2.1.1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. (Djamarah dan Zain, 2010: 120).

Media dalam proses pembelajaran merujuk pada perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran. Proses pembelajaran pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.

Arsyad (2007:4) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi, televisi, film, foto, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi antara yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Dari paparan di atas maka media dapat dikatakan sebagai suatu alat atau benda yang digunakan oleh pengirim kepada penerima untuk menyampaikan pesan atau informasi, sehingga pemahaman penerima tentang sesuatu yang

diterima akan menjadi meningkat begitu pula akan meningkatkan hasil prestasi belajar.

2.1.2. Pemilihan Media Pembelajaran

Pentingnya pemilihan media pembelajaran merupakan suatu bagian yang tidak terlepas sebelum menggunakan media pembelajaran yang tepat. Dalam penggunaannya media mempunyai kriteria dimana media dikatakan baik.

Menurut Asyhar (2012:81-82), kriteria media pembelajaran yang baik, dalam proses pemilihan media adalah sebagai berikut:

1. Jelas dan rapi.
2. Bersih dan menarik.
3. Cocok dengan sasaran.
4. Relevan dengan topik yang diajarkan.
5. Sesuai dengan tujuan pembelajaran.
6. Praktis, luwes dan tahan.
7. Berkualitas baik.
8. Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar.

Memilih media merupakan bagian yang penting dari proses perencanaan pembelajaran dan benar-benar membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Untuk proses pembelajaran agar dapat berjalan dengan baik, hendaknya memilih dan menentukan prinsip media yang akan digunakan.

Dimiyati dan Mudjiono (2009: 9) berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Pembelajaran tidak hanya terjadi

dalam kelas tetapi juga dapat dalam sebuah lingkungan yang dapat mendukung peserta didik untuk lebih termotivasi dalam meningkatkan ketrampilan yang dapat dibawa ke masyarakat.

2.2. Motor Bakar

Seperti kita ketahui roda-roda suatu kendaraan memerlukan adanya tenaga luar yang memungkinkan kendaraan dapat bergerak serta dapat mengatasi keadaan, jalan, udara, dan sebagainya. Sumber dari luar yang menghasilkan tenaga disebut motor. Motor merupakan alat yang merubah sumber tenaga panas, listrik, air, angin, tenaga atom, atau sumber tenaga lainnya menjadi tenaga mekanik (*mechanical energy*). Sedangkan motor yang merubah tenaga panas menjadi tenaga mekanik disebut motor bakar (*thermal engine*).

Motor bakar adalah pesawat yang menggunakan energi termal untuk melakukan kerja mekanik, yaitu dengan cara merubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas, dan menggunakan energi tersebut untuk melakukan kerja mekanik. Energi termal diperoleh dari pembakaran bahan bakar pada motor itu sendiri. Jika ditinjau dari cara memperoleh energi termal ini (proses pembakaran bahan bakar), maka motor bakar dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu : motor pembakaran luar (*external combustion engine*) dan motor pembakaran dalam (*internal combustion engine*) (Hidayat,2012:14).

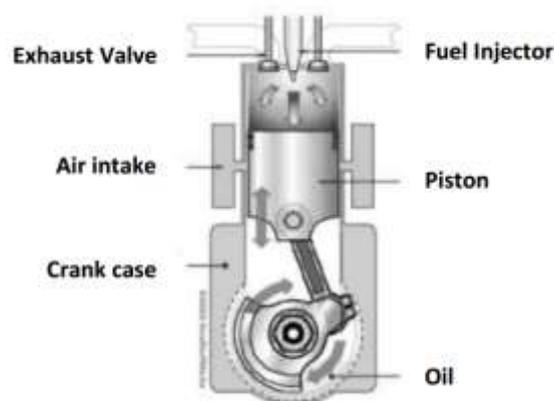
2.2.1. Motor Pembakaran Luar (*External Combustion Engine*)

Pada motor pembakaran luar ini, proses pembakaran bahan bakar terjadi di luar motor itu, sehingga untuk melaksanakan pembakaran digunakan motor tersendiri. Panas dari hasil pembakaran bahan bakar tidak langsung diubah

menjadi tenaga gerak, tetapi terlebih dahulu melalui media penghantar, baru kemudian diubah menjadi tenaga mekanik. Misalnya pada ketel uap dan turbin uap. Berbeda dengan mesin pembakaran dalam, dimana panas masukan adalah dengan pembakaran bahan bakar di dalam tubuh fluida kerja, mesin pembakaran luar membutuhkan sumber panas hasil pembakaran dari bahan bakar karena produk-produk pembakaran tidak bercampur dengan fluida kerja. Umumnya fluida kerja adalah udara, helium atau hidrogen. Dalam sistem terjadi siklus tertutup, dalam operasi normal mesin disegel dan tidak ada gas masuk atau meninggalkan mesin. (Hidayat, 2012:14)

2.2.2. Motor Pembakaran Dalam (*Internal Combustion Engine*)

Pada motor pembakaran dalam, proses pembakaran bahan bakar terjadi di dalam motor itu sendiri, sehingga panas dari hasil pembakaran langsung bisa diubah menjadi tenaga mekanik. Misalnya pada turbin gas dan motor bakar torak.



Gambar 2.1. *Internal Combustion Engine*(Hidayat,2012:14)

Motor yang tenaganya digunakan pada sepeda motor harus kompak, ringan dan mudah ditempatkan pada ruangan yang terbatas. Selain itu motor harus dapat menghasilkan kecepatan yang tinggi dan tenaga yang besar, mudah dioperasikan

dan sedikit menimbulkan bunyi. Oleh sebab itu, motor bensin dan diesel umumnya lebih banyak digunakan pada kendaraan.

Menurut cara kerjanya, motor pembakaran dalam ada 2 macam:

1. Motor 4 langkah (4-tak)

Motor 4-tak dalam satu siklus kerjanya terdiri dari empat tahap (langkah), yaitu langkah hisap, tekan, usaha / ekspansi, dan buang yang diselesaikan dalam dua putaran crankshaft.

2. Motor 2 langkah (2-tak)

Jika motor 4 tak memerlukan 2 putaran crankshaft dalam satu siklus kerjanya, maka untuk motor 2-tak hanya memerlukan satu putaran saja. Hal ini berarti dalam satu siklus kerja 2 tak hanya terdiri dari 1 kali gerakan naik dan 1 gerakan turun dari piston saja.

2.3. Prinsip Kerja Motor 4 Langkah

Motor empat langkah ialah motor yang setiap siklus kerjanya diselesaikan dalam empat kali gerak bolak-balik langkah piston atau dua kali putaran poros engkol. Langkah piston adalah gerak piston tertinggi atau TMA sampai yang terendah TMB. Sedangkan siklus kerja adalah rangkaian proses yang dilakukan oleh gerak bolak-balik piston yang membentuk rangkaian siklus tertutup (Hidayat,2012:14).

Pada motor bensin empat langkah terdapat empat langkah kerja piston yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang. Berikut akan dibahas langkah dari piston :Dalam motor bensin, campuran udara dan bahan bakar dihisap ke dalam silinder, kemudian dikompresikan oleh torak saat bergerak

naik. Bila campuran udara dan bahan bakar terbakar dengan adanya percikan api dari busi yang panas sekali, maka akan menghasilkan tekanan gas pembakaran yang besar dalam silinder. Tekanan gas pembakaran ini mendorong torak ke bawah, yang menggerakkan torak turun naik dengan bebas di dalam silinder. Dari gerak lurus (naik turun) torak dirubah menjadi gerak putar pada poros engkol (camshaft) melalui batang torak (connecting rod). Gerak putar inilah yang menghasilkan tenaga pada sepeda motor. (Arends, 1980).

Posisi tertinggi yang dicapai oleh torak dalam silinder disebut titik mati atas (TMA), dan posisi terendah yang dicapai torak disebut titik mati bawah (TMB). Jarak Bergeraknya torak antara TMA dan TMB disebut langkah torak (stroke). Proses menghisap campuran bensin dan udara ke dalam silinder, mengkompresikan, membakarnya dan mengeluarkan gas bekas dari silinder, disebut satu siklus. (Arends, 1980).

1. Langkah Hisap

Pada langkah ini, campuran udara dan bensin dihisap ke dalam silinder. Katup hisap terbuka sedangkan katup buang tertutup. Waktu torak bergerak ke bawah, menyebabkan ruang silinder menjadi vakum, masuknya campuran udara dan bahan bakar ke dalam silinder disebabkan adanya tekanan udara luar (atmospheric pressure). (Arends, 1980).

2. Langkah Kompresi

Pada langkah ini, campuran udara dan bahan bakar dikompresikan. Katup hisap dan katup buang tertutup. Waktu torak mulai naik dari TMB ke TMA campuran yang telah dihisap tadi dikompresikan. Akibatnya tekanan

dan temperaturnya menjadi naik, sehingga akan mudah terbakar. Poros engkol berputar satu kali, ketika torak mencapai TMA. (Arends, 1980).

Langkah kompresi mengakibatkan campuran udara dan bahan bakar dikompresi atau ditekan akibatnya tekanan dan temperaturnya naik sehingga mudah dalam proses pembakaran. Tekanan kompresi akan naik bila ruang bakar diperkecil. Ruang bakar yang semakin kecil terhadap panjang langkah torak maka perbandingan kompresi akan naik.

$$\epsilon = 1 + \frac{v_s}{v_c} \text{ atau } \epsilon = \frac{v_s + v_c}{v_c}$$

keterangan:

ϵ : perbandingan kompresi.

v_c : volume ruang bakar.

v_s : volume langkah piston

3. Langkah Usaha

Pada langkah ini, mesin menghasilkan tenaga untuk menggerakkan kendaraan. Sesaat sebelum torak mencapai TMA pada saat langkah kompresi, busi memberi loncatan api pada campuran yang telah dikompresikan. Dengan terjadinya pembakaran, kekuatan dari tekanan gas pembakaran yang tinggi mendorong torak ke bawah. Usaha ini yang menjadi tenaga mesin (*engine power*). (Arends, 1980).

Penghentian kebakaran gas sebaiknya terjadi pada TMA atau sedikit sesudahnya, ini disebabkan oleh pengembangan gas tersebar akibat suhu tertinggi harus terjadi pada volume terkecil sehingga piston mendapat

tekanan terbesar. Ekspansi terjadi di atas piston selama terjadi langkah kerja. Hal tersebut akan mengakibatkan tekanan dan suhu akan sangat menurun. Hubungan ini tampaknya menarik bila diadakan perbandingan antara motor Otto dan motor Diesel. Diumpamakan tekanan pembakaran motor Otto adalah 4 MPa dan pada motor Diesel 7,2 MPa. Perbandingan pemampatannya masing-masing adalah 8 : 1 dan 18 : 1. (Arends, 1980).

4. Langkah Buang

Pada langkah ini, gas yang terbakar dibuang dari dalam silinder. Katup buang terbuka, torak bergerak dari TMB ke TMA, mendorong gas bekas keluar dari silinder. Ketika torak mencapai TMA, akan mulai bergerak lagi untuk persiapan berikutnya, yaitu langkah hisap. (Arends, 1980).

2.4. *Transmisi (Gear box)*

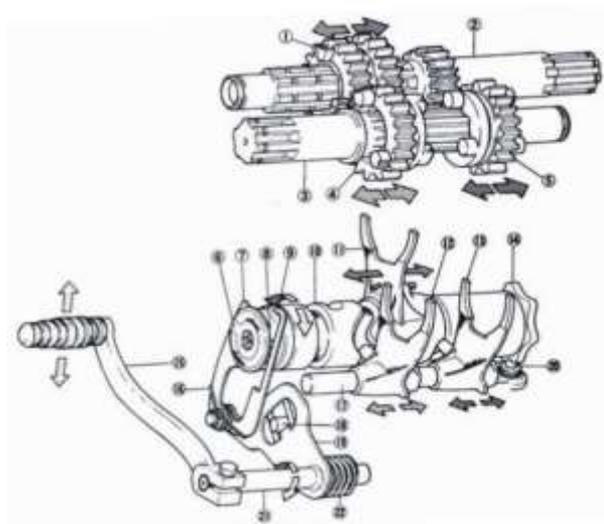
Prinsip dasar *transmisi* adalah bagaimana bisa digunakan untuk merubah kecepatan putaran suatu poros menjadi kecepatan yang diinginkan untuk tujuan tertentu. Gigi *transmisi* berfungsi untuk mengatur tingkat kecepatan dan momen (tenaga putaran) mesin sesuai dengan kondisi yang dialami sepeda motor. *Transmisi* pada sepeda motor terbagi menjadi; a) *transmisi* manual, dan b) *transmisi* otomatis.

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/input shaft*) dan pasangan gigi lainnya berada pada poros luar (*output shaft/ counter shaft*). Jumlah gigi kecepatan yang terpasang pada *transmisi*

tergantung kepada model dan kegunaan sepeda motor yang bersangkutan. Kalau kita memasukkan gigi atau mengunci gigi, kita harus menginjak pedal pemindahannya. Tipe *transmisi* yang umum digunakan pada sepeda motor adalah *type constant mesh*, yaitu untuk dapat bekerjanya *transmisi* harus menghubungkan gigi-giginya yang berpasangan. Untuk menghubungkan gigi-gigi tersebut digunakan garu pemilih gigi/garpu persnelling (*gear change lever*).

1. *Transmisi* Manual

Cara kerja *transmisi* manual adalah sebagai berikut:



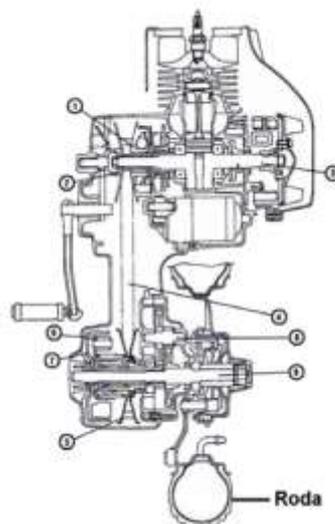
Gambar 2.2. Contoh Konstruksi Kopling Manual (Arends, 1980)

Pada saat pedal/tuas pemindah gigi ditekan (nomor 15 gambar 2.2), poros pemindah (21) gigi berputar. Bersamaan dengan itu lengan pemutar shift drum (6) akan mengait dan mendorong shift drum (10) hingga dapat berputar. Pada shift drum dipasang garpu pemilih gigi (11,12 dan 13) yang diberi pin (pasak). Pasak ini akan mengunci garpu pemilih pada bagian ulir cacing. Agar shift drum dapat berhenti berputar pada titik yang dikendaki, maka pada bagian lainnya (dekat dengan pemutar shift drum), dipasang

sebuah roda yang dilengkapi dengan pegas (16) dan bintang penghenti putaran shift drum (6). 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. Lain halnya dengan 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.

2. *Transmisi* Otomatis



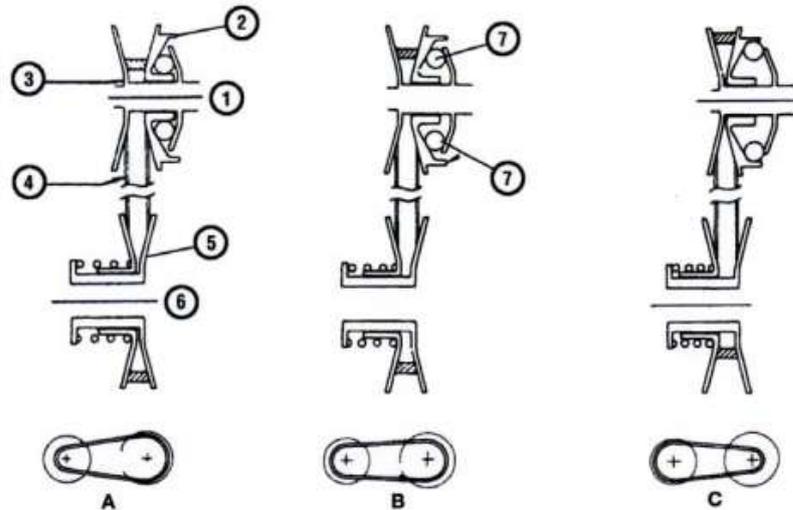
Gambar 2.3. Konstruksi *Transmisi* Otomatis Tipe CVT (Sumber : Setyo, 2016.4)

Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis scooter (skuter). *Transmisi* yang digunakan yaitu *transmisi* otomatis "V" belt atau yang dikenal dengan CVT (*Constantly Variable Transmission*). CVT merupakan *transmisi* otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi.

Seperti terlihat pada gambar di atas *transmisi* CVT terdiri dari; dua buah puli yang dihubungkan oleh sabuk (belt), sebuah kopling sentripugal (6) untuk menghubungkan ke penggerak roda belakang ketika throttle gas di buka (diputar), dan gigi *transmisi* satu kecepatan untuk mereduksi (mengurangi) putaran. Puli penggerak/*drive* pulley centripugal unit (1) diikatkan ke ujung poros engkol (*crankshaft*); bertindak sebagai pengatur kecepatan berdasarkan gaya sentripugal. Puli yang digerakkan/ *driven* pulley (5) berputar pada bantalan poros utama (*input shaft*) *transmisi*. Bagian tengah kopling sentripugal/centripugal clutch (6) diikatkan/dipasangkan ke puli (5) dan ikut berputar bersama puli tersebut. Drum kopling/ *clucth* drum (7) berada pada alur poros utama (*input shaft*) dan akan memutar poros tersebut jika mendapat gaya dari kopling.

Kedua puli masing-masing terpisah menjadi dua bagian, dengan setengah bagiannya dibuat tetap dan setengah bagian lainnya bisa bergeser mendekat atau menjauhi sesuai arah poros. Pada saat mesin tidak berputar, celah puli penggerak (1) berada pada posisi maksimum dan celah puli yang digerakkan (5) berada pada posisi minimum. Pada gambar 2.18 di bawah ini dapat dilihat bahwa pergerakan puli (2) dikontrol oleh pergerakan roller.

Fungsi roller hampir sama dengan plat penekan pada kopling sentripugal. Ketika putaran mesin naik, roller akan terlempar ke arah luar dan mendorong bagian puli yang bisa bergeser mendekati puli yang diam, sehingga celah pulinya akan menyempit.



Gambar 2.4. Posisi dan Cara Kerja Puli (Sumber : Setyo, 2016.4)

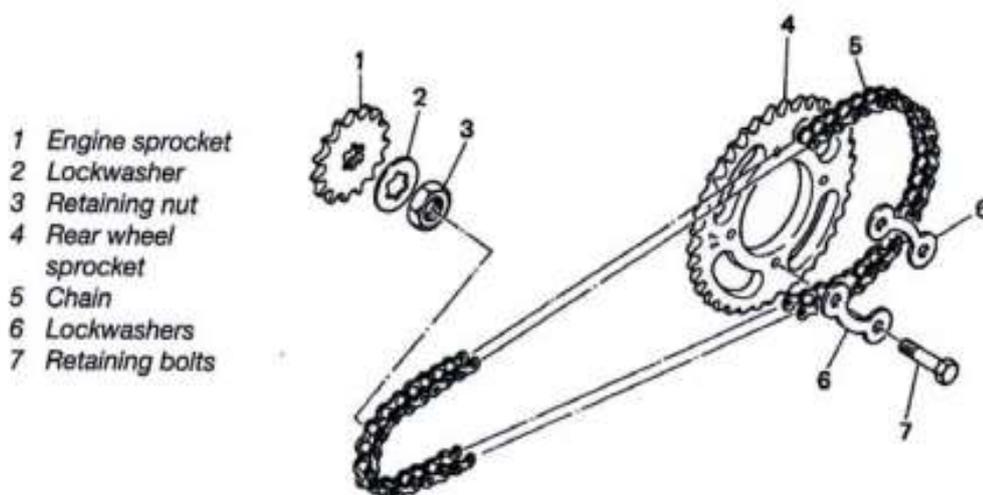
Keterangan :

1. Ujung poros engkol
2. Puli penggerak
3. Bagian puli penggerak yang bisa bergeser
4. Sabuk (belt)
5. Puli yang digerakan
6. Poros roda belakang
7. Roller

Ketika celah puli mendekat, maka akan mendorong sabuk ke arah luar. Hal ini akan membuat puli (2) tersebut berputar dengan diameter yang lebih besar. Setelah sabuk tidak dapat diregangkan kembali, maka sabuk akan

meneruskan putaran dari puli (2) ke puli yang digerakkan (5). Jika gaya dari puli (2) mendorong sabuk ke arah luar lebih besar dibandingkan dengan tekanan pegas yang menahan puli yang digerakkan (5), maka puli (5) akan tertekan melawan pegas, sehingga sabuk akan berputar dengan diameter yang lebih kecil. Kecepatan sepeda motor saat ini sama seperti pada gigi tinggi untuk *transmisi* manual . Jika kecepatan mesin menurun, roller puli penggerak (7) akan bergeser ke bawah lagi dan menyebabkan bagian puli penggerak yang bisa bergeser merenggang. Secara bersamaan tekanan pegas di pada puli (5) akan mendorong bagian puli yang bisa digeser dari puli tersebut, sehingga sabuk berputar dengan diameter yang lebih besar pada bagain belakang dan diameter yang lebih kecil pada bagain depan. Kecepatan sepeda motor saat ini sama seperti pada gigi rendah untuk *transmisi* manual (lihat ilustrasi bagian A gambar 2.18).

2.5. *Final Drive* (Penggerak Akhir)



Gambar 2.5 *Final drive* jenis rantai dan *sproket* (Sumber : Enoanderson, 2015.12)

Final drive adalah bagian terakhir dari sistem pemindah tenaga yang memindahkan tenaga mesin ke roda belakang. *Final drive* juga berfungsi sebagai gigi pereduksi untuk mengurangi putaran dan menaikkan momen (tenaga). Biasanya perbandingan gigi reduksinya berkisar antara 2,5 sampai 3 berbanding 1 (2,5 atau 3 putaran dari *transmisi* akan menjadi 1 putaran pada roda).

Final drive pada sepeda motor sebagai bagian terpisah dari *transmisi/persnelling*, terkecuali scooter dengan *transmisi CVT*. *Final drive* dapat dilakukan dengan menggunakan rantai dan gigi *sproket*, sabuk dan puli, atau sistem poros penggerak. Jenis rantai dan *sproket* adalah jenis yang paling umum digunakan pada sepeda motor.

Final drive jenis poros penggerak (*drive shaft*) biasanya digunakan untuk sepeda motor model touring. Jenis ini cukup kuat, lebih terjaga kebersihannya dan perawatan rutinnya hanya saat penggantian oli. Namun demikian *Final drive* jenis ini cukup berat dan biaya pembuatannya mahal.

Sedangkan *Final drive* jenis sabuk dan puli hanya dipakai pada beberapa sepeda motor saja, khususnya generasi awal sepeda motor, dimana power atau tenaga yang dihasilkan masih banyak yang rendah, sehingga penggunaan jenis sabuk dan puli masih efektif.