

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penulisan skripsi ini penelitian menggali informasi dari beberapa penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Selain itu, penelitian juga menggali informasi dari buku-buku maupun skripsi dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

Sukoco (2010) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi posisi *jarum skip* dan gas *Screw* karburator pada motor Sujuki Shogun 4 langkah 110 cc pada Kondisi Standar hasil penelitiannya adalah perubahan posisi *jarum skip* dan putaran *gasscrew* pada pengaturan karburator mempengaruhi jumlah bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar campuran bahan bakar dan udara harus tepat, tidak terlalu kaya atau terlalu miskin sehingga terjadi pembakaran yang sempurna. Hasil pengujian prestasi mesin dengan variasi posisi clip *jarum skip* (posisi 2,3 dan 4) dan putaran *gasscrew* (naik dan turun 0.5 putaran) menunjukkan adanya perubahan nilai torsi, daya, dan Teknik efektif rata rata yang bervariasi dibandingkan kondisi standar, torsi tertinggi diperoleh pada kondisi clip *jarum skip* posisi 2 dengan putaran *gasscrew feeling* $2^{1/2}$ putaran sebesar 8.36 N/m pada putaran mesin 6500 rpm, sedangkan daya tertinggi sebesar 6.53 KW pada putaran mesin 8000 rpm.

Karburator memang sangat penting dalam kendaraan bermotor dikarenakan karburator dapat mengatur akselerasi kecepatan kendaraan pada berbagai tingkat beban dan kecepatan, kemudian dapat memudahkan mesin untuk hidup dan juga memberikan tenaga yang besar pada mesin kendaraan dan juga bekerja dengan ekonomis.

Fungsi kerja pada karburator adalah pada waktu *zuiger* bergerak TMA ke TMB di dalam langkah hisap maka pada ruang silinder terjadi pembesaran ruang sehingga menimbulkan kehampaan pada ruang bakar atau ruang silinder, Kehampaan ini mengakibatkan udara yang ada diluar karburator terhisap masuk melalui filter kemudian masuk melewati bagian karburator, bensin yang ada didalam karburator ikut terhisap bersama udara melalui *nozzle* sehingga membentuk partikel-partikel terkecil yang bercampur udara yang disebut dengan gas kemudian gas tersebut masuk kedalam ruang silinder, Besar lubang pada *nozzle* dapat diatur oleh sebuah jarum yang kebanyakan orang menyebutnya jarum *skep* atau *throttle valve* jadi jarum ini fungsinya mengatur jumlah bensin yang keluar dari mulut *nozzel*.

Paling penting dari komponen ini harus dijaga kebersihannya, Apa bila kotor akan berpengaruh pada kinerja mesin dan menyebabkan tarikan motor menjadi lebih berat. Kotoran yang menempel pada kutup *karburator* biasanya diakibatkan dari tumpukan karbon sisa pembakaran yang tidak sempurna dari motor, Semakin lama dibiarkan, maka kotoran tersebut akan membuat motor menjadi tidak langsam. Karburator adalah berfungsi untuk mengatur akslerasi (percepatan) pada kecepatan dan beban pada tingkat tertentu, kemudian dapat memudahkan mesin untuk hidup, dan dapat bekerja dengan ekonomis.

Adapun bagian-bagian yang wajib kita ketahui dari karburator yaitu antara lain:



Gambar 2.1 Komponen karburator

(Sumber: <https://www.aeroengineering.co.id/2021/02/karburator/>)

1. Tutup jarum *skep* berfungsi untuk menghubungkan jarum *skep* dengan olor gas yang menggerakkan jarum *skep* naik turun ketika gas di Tarik.
2. Kancing jarum *skep* berfungsi untuk mengancing jarum *skep* dengan *skep* (*throttle valve*) agar jarum tidak terlepas dari *skep* ketika *skep* digerakkan.
3. Jarum *skep* berfungsi untuk mengatur jumlah bensin yang keluar dari mulut *nozzle*.
4. *Skep* berfungsi untuk mengatur banyak sedikitnya udara yang masuk kedalam ruang karburasi.
5. Ruang jarum *skep*/pipa saluran udar
6. Baut pengatur udara berfungsi untuk mengatur udara agar mesin stasioner.

7. *Nozzle/main jet* berfungsi untuk jalur keluarnya bensin dari tampungan bensin keruang bakar.
8. Jarum pengampung (*needle valve*) berfungsi untuk mengatur masuknya bensin dari tengki bensin diruang karburasi.
9. Pengampung berfungsi untuk mengatur membuka dan menutupnya jarum pengampung dari pipa sluran bensin keruang karburasi.
10. Engsel atau kancing pengampung
11. *Chuke* berfungsi untuk memperkecil tekanan udara yang masuk keruang bakar.
12. Tampungan bensin berfungsi untuk menampung bensin yang mengalir dari tangki bensin
13. Filter dan keran bensin.

Sumito (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan karburator racing terhadap kinerja motor *Bore up* 4 langkah 150 cc. dari penelitian tersebut mendapatkan torsi tertinggi untuk kondisi karburator standar adalah 13.267 (N.m) pada kecepatan putaran mesin 7160 rpm dan daya tertinggi adalah 10.59 KW pada kecepatan putaran mesin 8446 rpm. (*Specific Fuel Consumption*) SFC terendah untuk kondisi karburator standar adalah 0.060 (KWh) pada kecepatan putaran mesin 7000 rpm, torsi tertinggi untuk kondisi karburator racing adalah 14.167 N.m pada kecepatan putaran mesin 9500 rpm. (*Specific Fuel Consumption*) SFC terendah untuk kondisi karburator racing adalah 0.092 (KWh) pada kecepatan putaran mesin 9000 rpm. Hasil Analisa antara karburator standar dan karburator racing adalah pada kondisi karburator racing torsi dan daya lebih tinggi dibandingkan kondisi karburator standar, untuk putaran mesin diatas 7500

rpm, pada kondisi karburator standar kondisi bahan bakar spesifik (SFC) lebih rendah dari pada kondisi karburator racing.

Setiawan (2011) melakukan penelitian mengenai kinerja motor 2 langkah 150 cc. Ada pun hasil dari penelitian tersebut menunjukkan pada putaran mesin rendah, gaya yang tercatat kecil, semakin tinggi putaran mesin gaya yang tercatat semakin besar. Torsi puncak sebesar 14.55 Nm pada putaran mesin 8800 rpm dan daya mencapai 17.97 HP pada putaran mesin 8800 rpm. SFC terbai terbesar 0.422 kg/kw/jam pada putaran 10000 rpm.

2.2 Dasar teori

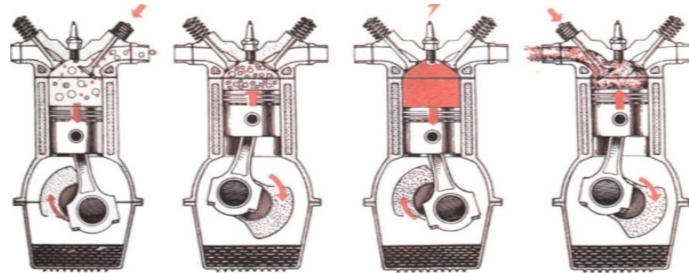
2.2.1 Pengertian Motor Bakar

Motor bakar adalah suatu jenis mesin penggerak dengan memanfaatkan proses pembakaran yang mengubah energi kalor menjadi energi mekanik, Sebelum menjadi tenaga mekanis, energi kimia bahan bakar diubah dulu sebelum menjadi energi *thermal* atau panas melalui pembakaran bahan bakar dengan udara, pembakaran ini ada yang dilakukan didalam mesin kalor itu sendiri dan ada pula yang dilakukan di luar mesin kalor.

Motor bakar torak ini menggunakan satu atau beberapa silinder yang ada didalam nya terdapat torak/piston yang bergerak translasi (bolak-balik) didalam silinder itulah terjadi pembakaran antara bahan bakar dengan oksigen dari udara. Gas pembakaran yang dihasilkan oleh proses tersebut mampu menggerakkan piston yang oleh batang penggerak dihubungkan dengan poros engkol. Mesin pembakaran dalam adalah sebuah mesin yang sumber tenaganya berasal dari pengembangan gas-gas panas bertekanan tinggi hasil pembakaran campuran bahan bakar dan udara yang berlangsung di ruang tertutup dalam mesin.

2.2.2 Prinsip Kerja Motor Bakar Torak

Prinsip kerja motor bakar torak dibedakan menjadi 2 yaitu motor 4 langkah dan 2 langkah dibawah ini merupakan ilustrasi prinsip motor 4 dan 2 langkah



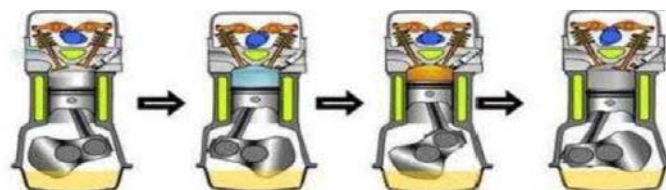
Air intake Compression Combustion Exhaust Emission

Gambar 2.2 Gerakan Piston Pada Motor 4 Langkah (Sumber: <https://www.motor-plus-online.com/>)

2.2.3 Motor Bensin 4 Langkah

motor bensin 4 langkah (*four stroke engine*) adalah sebuah mesin dimana unruk menghasilkan sebuah tenaga memerlukan 4 proses langkah naik turun piston, dua kali rotasi kruk AS, dan satu putaran nokren AS (*camshaft*). dapat diartikan juga sebagai motor yang setiap satu kali pembakaran bahan bakar memerlukan 4 langkah dan 2 kali putaran poros engkol, dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:

Prinsip kerja motor 4 langkah dapat dijelaskan di bawah ini:



Langah hisap Kompresi Usaha Buang

Gambar 2.3 cara kerja Torak 4 Langkah (Sumber: <https://www.motor-plus-online.com/>)

Prosesnya sebagai berikut:

1. Torak/piston bergerak dari TMA ke TMB.
2. Kutup masuk terbuka, kutup buang tertutup.
3. Campuran bahan bakar dengan udara yang telah tercampur didalam karburator masuk ke silinder melalui kutup masuk (*kutup inlet*)
4. Saat torak/piston berada di TMB kutup masuk akan tertutup.

- Langkah kompresi:

Tujuan dari langkah kompresi adalah untuk meningkatkan temperature sehingga campuran udara bahan bakar dapat bersenyawa pada proses ini pemicu bunga api berasal dari percikan dari api busi.

Prosesnya sebagai berikut:

1. Torak bergerak dari TMB ke TMA.
2. Kutup masuk dan kutup bunga kedua-duanya tertutup sehingga gas yang telah dihisap tidak keluar pada waktu ditekan oleh torak yang mengakibatkan tekanan gas akan naik.
3. Beberapa saat sebelum torak telah mencapai TMA busi mengeluarkan Api.
4. Gas bahan bakar yang telah mencapai tekanan tinggi terbakar.
5. Akibat pembakaran bahan bakar, tekanannya akan naik menjadi kira-kira tiga kali lipat.

- Langkah kerja/ekspansi

Prosesnya sebagai berikut:

1. Kutup masuk dan kutup buang dalam keadaan tertutup.

2. Gas terbakar dengan tekanan yang tinggi akan mengembang kemudian menekan torak turun kebawah dari TMA ke TMB.
 3. Tenaga ini disalurkan melalui batang penggerak, selanjutnya oleh poros engkol diubah menjadi gerak berputar.
- Langkah pembuangan

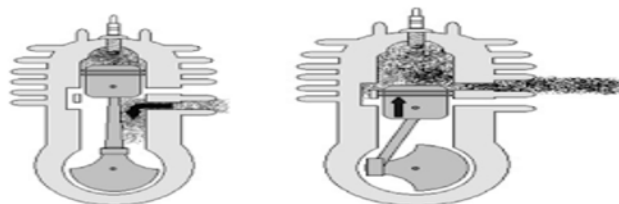
Langkah pembuangan sangat penting untuk menghasilkan operasi kinerja mesin yang lembut dan efisien, piston bergerak mendorong gas sisa pembakaran keluar dari silinder menuju pipa kanalpot. Proses ini harus dilakukan dengan total, dikarenakan sedikit saja terdapat gas sisa pembakaran yang tercampur bersama masuknya gas baru akan mengurangi potensi tenaga yang dihasilkan.

Prosesnya sebagai berikut:

1. Kutup buang terbuka kutup masuk tertutup
2. Torak bergerak dari TMB ke TMA.
3. Gas sisa pembakaran terdorong oleh torak keluar oleh kutup buang.

2.2.4 Motor 2 Langkah

Motor bensin 2 langkah adalah mesin yang proses pembakarannya dilakukan dalam satu kali putaran poros engkol atau dalam dua kali gerakan piston.



Langkah Hisap dan Kompresi Langkah Kerja dan Buang

Gambar 2.4 Skema gerakan torak dua langkah (Sumber:

<https://www.sekolahkami.com/2019/05pengertian-dan-cara-kerja-mesin-2.html>)

Gambar di atas merupakan kerja pada motor 2 langkah, Jika piston bergerak naik dari titik mati bawah ke titik mati atas maka saluran bilas dan saluran buang akan tertutup, Dalam hal ini bahan bakar dan udara dalam ruang bakar dikompresikan. Selanjutnya campuran bahan bakar dan udara masuk ruang engkol, beberapa derajat sebelum piston mencapai titik mati atas, busi akan meloncatkan api sehingga terjadi pembakaran bahan bakar.

Prinsip kerja dari motor 2 langkah:

- Langkah hisap:
 1. Torak bergerak dari TMA ke TMB.
 2. Pada saat saluran bilas masih tertutup oleh torak, dalam bak mesin terjadi kompresi terhadap campuran bensin dengan udara.
 3. Di atas torak, gas sisa pembakaran dari hasil pembakaran sebelumnya sudah mulai terbuang keluar saluran buang.
 4. Saat saluran bilas terbuka, campuran bensin dengan udara mengalir melalui saluran bilas terus masuk ke dalam ruang bakar.
- Langkah kompresi:
 1. Torak bergerak dari TMB ke TMA.
 2. Rongga bilas dan rongga buang tertutup, terjadi langkah kompresi dan setelah mencapai tekanan tinggi busi memercikan bunga api listrik untuk membakar campuran bensin dengan udara.
 3. Pada saat yang bersamaan, dibawah (di dalam bak mesin) bahan bakar yang baru masuk, masuk kedalam bak mesin melalui saluran masuk.
- Langkah kerja/ekspansi

Langkah kerja dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Torak kembali dari TMA ke TMB akibat tekanan besar yang terjadi pada waktu pembakaran bahan bakar.
 2. Saat itu torak turun sambil mengkompresikan bahan bakar baru di dalam bak mesin
- Langkah buang

Langkah buang dibagi menjadi 3 kinerja yaitu:

1. Menjelang torak mencapai TMB, saluar buang terbuka dan gas sisa pembakaran mengalir terbuang keluar.
2. Pada saat yang sama bahan bakar baru masuk kedalam ruang bahan bakar melalui rongga bilas
3. Setelah mencapai TMB kembali, torak mencapai TMB untuk mendapat langkah sebagai sebagai pengulangan dari yang dijelaskan di atas.

2.3 Sistem Pindahan Tenaga

Sepeda motor dituntut bisa dioperasikan atau dijalankan pada berbagai kondisi jalan. Namun demikian, mesin yang berfungsi sebagai penggerak utama pada sepeda motor tidak bisa dilakukan dengan baik apa yang menjadi kebutuhan atau tuntutan kondisi jalan tersebut. Misalnya, pada saat jalan mendaki sepeda motor membutuhkan momen punter (torsi) yang besar namun kecepatan atau laju sepeda motor yang rendah. Sedangkan pada saat sepeda motor berjalan pada jalan yang rata, kecepatan diperlukan tapi tidak diperlukan torsi yang besar.

Berdasarkan penjelasan diatas, sepeda motor harus dilengkapi dengan suatu system yang mampu menjembatani antara output mesin (daya dan torsi mesin) dengan tuntutan kondisi jalan, system ini dinamakan dengan system pindahan tenaga.

2.4 Transmisi

Prinsip dasar transmisi adalah bagaimana bisa digunakan untuk merubah kecepatan putaran suatu proses menjadi kecepatan yang diinginkan untuk tujuan tertentu, gigi transmisi berfungsi untuk mengatur tingkat kecepatan dan momen (tenaga putaran) mesin sesuai dengan kondisi sepeda motor.

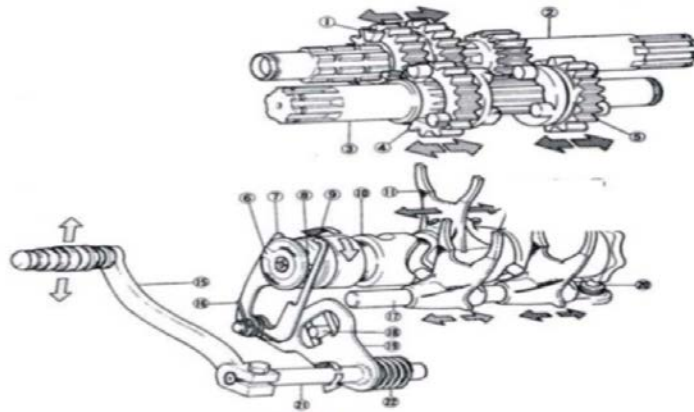
Adapun syarat penting yang harus diperlukan transmisi adalah

- a. Harus mudah, tepat, dan cepat kerjanya.
- b. Dapat memindahkan tenaga dengan lembut dan tepat.
- c. Ringan, praktis dalam bentuk, bebas masalah, dan mudah dioperasikan.
- d. Harus ekonomis dan efisiensi yang tinggi.
- e. Harus mudah untuk perawatan.

2.5 Transmisi Manual

Menurut (Jama 2008) komponen utama dari gigi transmisi pada sepeda motor terdiri dari susunan gigi-gigi yang berpasangan yang terbentuk dengan menghasilkan perbandingan gigi-gigi tersebut terpasang salah satu pasangan gigi tersebut berada pada poros utama (*main shaft/input sheft*) dan pasangan gigi lainnya berada pada poros luar (*output sheft/counter sheft*). Jumlah gigi kecepatan yang terpasang pada transmisi tergantung kepada model dan kegunaan sepeda motor yang bersangkutan, kalau kita memasukan gigi atau mengunci gigi, kita harus menginjak pada pemindahannya.

Tipe transmisi yang umum digunakan pada sepeda motor adalah tipe *constantmesh* yaitu untuk dapat bekerjanya transmisi harus menghubungkan gigi-giginya yang berpasangan, Untuk menghubungkan gigi-gigi tersebut digunakan untuk pemilih gigi/garpu persnelling (*gearchange lever*).



Gambar 2.5 Contoh Kontruksi Transmisi Manual (Sumber: <https://topspeedindonesia.blogspot.com/2016/04/cara-kerja-transmisi-manual-sepeda-motor.html>)

Keterangan:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Input shaft 3rd/4th gear</i> | 12. <i>2m/14 th gear for</i> |
| 2. <i>Input sheft</i> | 13. <i>1st/3rd gear fork</i> |
| 3. <i>Output sheft</i> | 14. <i>detent cam</i> |
| 4. <i>Output sheft 6 th gear</i> | 15. <i>gearchange level</i> |
| 5. <i>Output sheft 5 th gear</i> | 16. <i>pawl spring</i> |
| 6. <i>Selector pin mtaining</i> | 17. <i>forkrod</i> |
| 7. <i>Selector claw</i> | 18. <i>return spring anchor pr</i> |
| 8. <i>Selector pins</i> | 19. <i>gearchange arm</i> |
| 9. <i>Overshift hmifer</i> | 20. <i>detent pin</i> |
| 10. <i>Selector drum</i> | 21. <i>gearchange sheft</i> |
| 11. <i>5 th/6 th gear fork</i> | 22. <i>return spring</i> |

2.6 Transmisi Otomatis

Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis *scooter* (skuter). Transmisi yang digunakan adalah transmisi otomatis *v-belt* atau yang dikenal dengan CVT (*continuously variable transmission*) CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi.

Komponen transmisi otomatis adalah sebagai berikut:

1. Puli penggerak/puli primer (*drive pulley/primary pulley*)

Puli primer adalah komponen yang berfungsi mengatur kecepatan sepeda motor berdasarkan gaya sentrifugal dari roller, yang terdiri dari beberapa komponen berikut:



Gambar 2.6 Komponen Transmisi Otomatis (Sumber: Dokumen Pribadi)

Keterangan gambar:

- a. Dinding luar puli penggerak dan kipas pendingin

Dinding luar puli penggerak merupakan komponen puli penggerak tetap. Selain itu berfungsi untuk memperbesar perbandingan rasio dibandingkan tepi komponen ini terdapat kipas pendingin yang berfungsi sebagai pendingin ruang CVT agar belt tidak cepat panas dan aus.

- b. Dinding dalam puli penggerak (*movable drive face*)

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

c. *Bushing*/bos puli

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

d. 6 buah peluruh sentrifugal (roller)

Roller adalah bantalan keseimbangan gaya berat yang berguna untuk menekan dinding dalam puli primer sewaktu terjadi putaran tinggi. Prinsip kerja *roller*, semakin berat *rollernya* 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 *roller* terlalu ringan maka tidak dapat menekan *belt* hingga maksimal, efeknya tenaga tengah dan atas akan berkurang. Harus diperhatikan juga jika akan mengganti *roller* yang lebih berat harus memperhatikan torsi mesin. Sebab jika mengganti *roller* yang lebih berat akan terlempar terlalu cepat sehingga pada saat ekselarasi perbandingan rasio antara puli primer dan puli sekunder terlalu besar yang kemudian akan membebani mesin.

Jika *roller* rusak atau aus harus diganti, karena kalau tidak segera diganti penekanan pada dinding dalam puli primer kurang maksimal. Kerusakan atau keausan *roller* disebabkan karena pada saat penekanan dinding puli terjadi gesekan antara *roller* dengan dinding dalam puli

primer yang tidak seimbang, sehingga lama kelamaan terjadi keausan pada *roller*.

e. Plat penahan

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

f. V-belt

V-Belt berfungsi sebagai penghubung putara dari *primaryfixed sheave* ke *secondary vixed shave*. Besarnya diameter *v-belt* bervariasi tergantung pabrikan motornya. Besarannya diameter *v-belt* biasanya diukur dari dua poros, yaitu poros *crankshaft* sehingga tahan terhadap gesekan dan panas. *V-belt* ini banyak ditemui pada benda berputar seperti konveyor, motor dan lain-lain. banyak sekali digunakan di mesin sekitar kita.

2. Puli yang digerakan /puli sekunder (*driven pulley/secondary pulley*)

Puli sekunder adalah komponen yang berfungsi yang berkeimbangan dengan puli primer mengatur kecepatan berdasarkan besar gaya Tarik sabuk yang diperoleh dari puli primer.

Komponen puli sekunder terdiri dari beberapa komponen antara lain:

Keterangan gambar:

a. Dinding luar puli sekunder

Dinding luar puli sekunder berfungsi menahan sabuk/sebagai lintasan agar sabuk dapat bergerak dibagian luar. Bagian ini terbuat dari bahan yang ringan dengan bagian permukaan yang halus agar memudahkan belt untuk bergerak, Sedangkan puli dalam sekunder

memiliki fungsi kebalikan dengan dinding luar puli primer yaitu sebagai rel agar sabuk dapat bergerak keposisi paling dalam puli sekunder.

b. Pegas pengembali

Pegas pengembali berfungsi untuk mengembalikan posisi Puli keposisi awal yaitu posisi belt terluar, prinsip kerjanya adalah semakin keras maka belt dapat terjaga lebih lama dikondisi paling luar dari *driven pulley*, namun kesalahan kombinasi antara roller dan pegas CVT dapat menyebabkan keausan bahkan kerusakan pada system CVT.

c. Kampas kopling dan rumah kopling

Kampas kopling (*secondary sheft*) berfungsi untuk meneruskan putaran dari pulley sekunder ke powertrain kemudian masuk kekopling sentrifugal.

d. Dinding dalam puli sekunder

Bagian ini memiliki fungsi sebagai penerus putaran mesin dari *v-belt* keroda belakang.

2.7 Cara Kerja Transmisi Otomatis

Transmisi CVT terdiri dari dua buah Puli yang dihubungkan oleh sabuk (belt), sebuah kopling sentrifugal untuk menghubungkan kepenggerakan roda belakang ketika throttle di buka (diputar), dan gigi transmisi satu kecepatan untuk mereduksi (mengurangi) putaran. puli penggerak/*driven pulley* sentrifugal unit diikatkan ke ujung poros engkol. (*Crankshaft*), bertindak sebagai pengatur kecepatan berdasarkan gaya sentrifugal. puli yang digerakan/*driven pulley* berputar pada bantalan poros utama (*input sheft*) transmisi. Bagian tengah kopling sentrifugal (*centrifugal clutch*) dipasangkan ke puli dan ikut berputar bersama puli

terdebut. Drum kopling /*clutch drum* 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 *pulley* penggerak berada pada posisi maksimum dan celah puli yang digerakan berada pada posisi minimum.

Penggerak puli dikontrol oleh pergerakan *roller*, fungsi *roller* sama dengan plat penekan pada koplung sentrifugal. Ketika putaran mesin naik, *roller* akan terlempar ke arah luar dan mendorong bagian puli yang bisa bergeser mendekati puli yang diam, sehingga celah *pulley*nya akan menyempit.

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

2.7.1 Keuntungan Transmisi Otomatis

Transmisi otomatis memiliki keuntungan disbanding transmisi manual diantaranya adalah:

1. Pengoperasiannya mudah
2. Lebih nyaman dalam pemakaiannya
3. Perawatan yang lebih mudah
4. Memiliki percepatan yang halus

Gaya sentrifugal adalah gaya gerak melingkar yang berputar menjauhi pusat lingkaran dimana nilainya adalah positif. Gaya sentrifugal ini adalah

kebalikan dari gaya sentripetal, yaitu mendekati pusat lingkaran. Gaya sentrifugal dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari salah satunya adalah pada *roller* atau pemberat pada motor *metic* akan terlempar menjauhi titik pusat lingkaran ketika mesin motor mulai berjalan dan *roller* akan menekan puli primer yang menyebabkan perubahan Diameter pada *v-belt*. Besar gaya sentrifugal pada umumnya adalah:

$$F_s = m \cdot a_s \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana:

$$a_s = \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (2.2)$$

Maka:

$$F_s = \frac{m \cdot v^2}{r} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

m: massa (kg)

v: kecepatan sentrifugal (m/s)

r: jari-jari (m)

2.8 Daya

Daya adalah jumlah usaha yang dilakukan tiap satu satuan waktu. Satuan yang digunakan untuk menyatakan daya yaitu joule per detik atau watt.

$$P = (T \times N) : 5252 \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

P = daya dalam satuan (*Horse Power*)

T = Torsi (N.m)

N = kecepatan putaran (rpm)

5252 = nilai ketetapan (konstantan)

2.9 Torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah besaran turunan yang bisa digunakan untuk menghitung energy yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Apa bila suatu benda berputar dan mempunyai besar gaya sentrifugal sebesar F, benda berputar pada porosnya dengan jari-jari besar b, denga tersebut torsinya adalah:

$$T = (5252 \times P) : N \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana:

P = Daya (HP)

T = torsi benda berputar (N.m)

N= Jumlah putaran per menit (*revolutions per Minute*) Rpm

5252 = Nilai ketetapan (*konstantan*)

2.10 Percepatan

Percepatan adalah perubahan kecepatan tiap satuan waktu. Percepatan termasuk dalam besaran vektor yang memiliki nilai dan arah, rumus percepatan diuraikan sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan:

α = percepatan (m/s²)

Δv = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

v_2 = kecepatan akhir (m/s)

v_1 = kecepatan awal (m/s)

t_2 = waktu akhir (s)

t_1 = waktu awal (s)

2.11 Kecepatan

kecepatan adalah besaran turunan yang diturunkan dari besaran pokok panjang dan waktu, dimana rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu. kecepatan besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah. Besaran dari vektor ini disebut dengan kelajuan dan dinyatakan dalam satuan meter per sekon, rumus kecepatan diuraikan sebagai berikut:

$$\text{kec} = \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}} \text{ atau } V = \frac{m}{t}$$

Keterangan : V = Kecepatan (m/s), m = Jarak (km), T = Waktu (s)

