

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Motor Bakar

Motor bakar merupakan mesin yang mengkonversi energi dari campuran bahan kimia yang terkandung pada bahan bakar menjadi energi mekanik pada poros motor bakar (Raharjo dan Karnowo, 2008: 93). Kemudian daya tersebut akan langsung dimanfaatkan sebagai penggerak. Motor bakar torak terbagi menjadi dua jenis yaitu motor bensin dan motor diesel, perbedaannya yang utama terletak pada sistem penyalannya. Bahan bakar pada motor bensin dinyalakan oleh loncatan bunga api pada busi, karena itu motor bensin dinamakan juga *spark ignition engine* (Sucahyo, 1999: 3).

Montor bensin ialah montor pembakaran dalam. Pada saat ini dipakai untuk sumber tenaga dari alat transportasi darat yaitu montor bensin 4 tak dan 2 tak. Tenaga yang dihasilkan oleh motor bensin di dapatkan dari pembakaran di dalam silinder, dimana *air* dan bensin dikompresikan dibatasi oleh dinding ruang bakar sehingga tekanan dalam ruang bakar meningkat dan tekanan ini yang kemudian di ubah menjadi tenaga untuk menggerakkan sebuah motor (Suyanto, 1989:20).

2.1.1. Motor Bakar ditinjau dari prinsip perolehan energi kalor yaitu :

Internal combustion engine atau biasa disebut motor pembakaran dalam merupakan motor yang merubah tenaga panas dari bahan bakar menjadi tenaga mekanik. Dalam proses pembakaran zat-zat yang diperlukan akan bercampur dengan udara untuk melakukan suatu proses kerja. Jika pembakaran akan berlangsung maka diperlukan :

- Campuran udara dan bahan bakar
- Bahan bakar yang dipanaskan hingga titik nyala. pada proses ini menimbulkan panas yang menghasilkan tekanan sehingga merubah energy kimia menjadi energy mekanik.

2.1.2 Motor Bakar ditinjau dari prinsip kerjanya dibagi menjadi dua macam, yaitu:

a. Motor 2 *Stroke* (2tak)

Motor 2 langkah atau yang sering disebut motor 2 tak, merupakan motor yang menghasilkan satu kali tenaga dengan dua langkah atau satu putaran poros engkol. Masa kejayaan motor 2 tak sudah usai, karena tidak efisien. Padahal tenaga yang dihasilkan motor 2 tak lebih besar dibanding motor 4 tak pada rotasi per menit (rpm) yang sama. Pada mesin 2 tak terdapat dua ruangan, yaitu ruangan di atas piston (silinder) dan ruangan di bawah piston (bak engkol) (Moch Solikin dan Sutiman, 2005).

Langkah pertama merupakan langkah kompresi, dengan piston bergerak dari TMB ke TMA, campuran bahan bakar dan udara dikompresikan kemudian busi memercikan api sebelum piston mencapai TMA. Kevakuman di dalam cylinder akan terjadi kemudian campuran bahan bakar dan udara masuk. Langkah kedua yaitu langkah usaha, torak kembali ke TMB karena tekanan pembakaran, campuran bahan bakar dan udara pada cylinder dikompresikan ketika piston menutup lubang intake.

b. Motor 4 *Stroke* (4tak)

Motor 4 langkah atau yang sering disebut motor 4 tak maupun motor Otto, menghasilkan satu kali tenaga dengan empat kali langkah atau dua putaran poros engkol. Motor empat langkah merupakan motor yang masih terus dikembangkan hingga saat ini, karena motor 4 tak memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dibanding 2 tak (Moch Solikin dan Sutiman, 2005).

Langkah kerja mesin 4 tak :

- Langkah Isap
Proses pemasukan bahan bakar. Terjadi ketika piston menuju TMB dari TMA.
- Langkah Kompresi
Setelah langkah Isap, *crankshaft* kembali berputar 180°. kemudian piston bergerak dari TMB menuju TMA, saat piston bergerak naik, katup isap dan katup buang menutup.

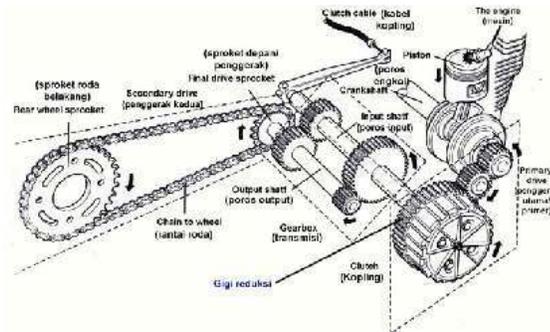
- Langkah Usaha
Pembakaran campuran bahan bakar dan udara menekan piston untuk kembali ke TMB. Langkah ini yang dimanfaatkan untuk menggerakkan sepeda motor, karena tekanan hasil pembakaran tersebut lebih tinggi tiga kali lipat dari langkah kompresi.
- Langkah Buang
Pembuangan hasil pembakaran terjadi saat langkah buang. Piston bergerak dari TMB ke TMA (piston berputar 180°). Katup hisap tertutup dan katup buang terbuka.

2.2 Pengertian Sistem Penggerak

Sistem pemindah tenaga merupakan sistem yang menjembatani proses perpindahan daya dari mesin menuju roda melalui transmisi. Pada motor *matic*, sistem pemindah tenaga atau sistem transmisinya tidak menggunakan mekanisme ger, melainkan memakai puli dan sabuk yang disebut *Continuously Variable Transmission*. CVT merupakan sistem pemindah tenaga dengan cara *automatic* dibantu gaya sentrifugal (gaya mengarah keluar pusat diakarenakan putaran).

Tenaga yang dihasilkan oleh mesin terutama digunakan untuk memutar roda oleh karena itu perlu mekanisme yang berfungsi untuk memindahkan tenaga dari mesin ke roda-roda penggerak. Komponen ini dikenal sebagai power train atau mekanisme sistem pemindah tenaga (Sucahyo, 1999:122). Jadi, sistem pemindah tenaga merupakan sistem yang berguna meneruskan putaran yang dihasilkan oleh *engine* menuju roda belakang. Pada motor *matic* biasa disebut dengan CVT (*Continuously Variable Transmission*).

Prinsip kerja mesin dan pemindahan tenaga pada sepeda motor adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Rangkaian Sistem Penggerak (Jama, 2008; 319)

2.3 Pengertian Kopling

Kopling berfungsi menghubungkan atau melepas putaran dari *engine* menuju transmisi pada saat mesin mau *stop* atau melakukan perpindahan ger (PPPPTK Boe Malang, 2018:5). Secara umum kopling dipakai oleh sepeda motor ialah kopling tipe basah dengan plat ganda, artinya kopling yang terdiri dari beberapa plat dan komponennya terendam dalam oli.

Tipe kopling yang digunakan pada sepeda motor menurut cara kerjanya ada dua jenis yaitu kopling mekanis dan kopling otomatis. Cara kerja kedua jenis kopling ini sewaktu (memutuskan) putaran poros engkol sangat berbeda.

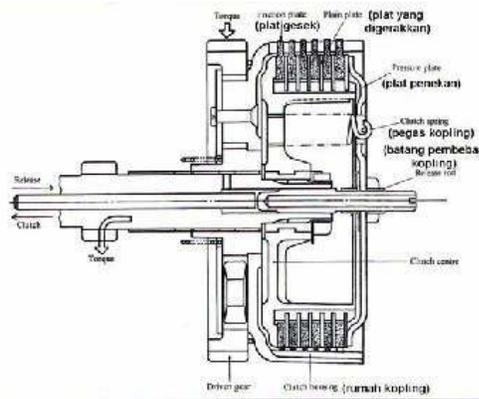
2.3.1 Jenis-jenis Kopling Menurut Cara Kerjanya

Kopling yang dipakai biasanya ada 2 jenis ialah *automatic* & mekanik (PPPPTK Boe Malang, 2018:5).

1. Kopling Mekanik

Kopling mekanik merupakan kopling dengan cara kerjanya diatur hadnel kopling di stang pengemudi. Pelepasan kopling dilakuan dengan narik handel di stang pengemudi. Kedudukan kopling ada di poros engkol & poros utama (*input/main shaft*).

Sistem kopling mekanis terdiri atas mekanisme *handle* terdiri atas: *handle*, kabel kopling, tuas dan pen dorong. Sedangkan mekanisme kopling terdiri atas *driven gear*, *clutch housing*, *friction plate*, *plain plate*, *coil spring*, *baut*, *centre clutc*, *pressure plate*, klep penjamin dan *release rod*. clutch housing ditempatkan pada *main shaft* yaitu poros yang menggerakkan semua roda gigi transmisi.

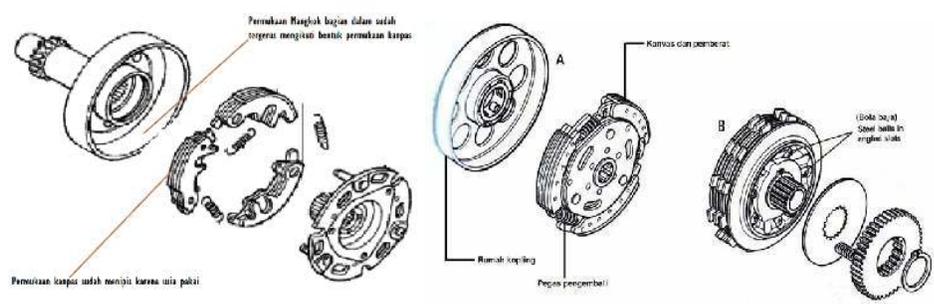


Gambar 2.2. Kopling manual (Jama, 2008; 321)

2. Kopling *Automatic*

Kopling *automatic* merupakan kopling dengan kerjanya diatur oleh putaran *engine*, dimana pelepasan dilakukan *automatic*, di periode putaran stasioner. Kedudukan kopling ada pada *crankshaft* & berkedudukan di poros utama persneling/*main shaft* transmision (*main/input shaft* transmisi) seperti di kopling mekanik.

Kopling otomatis terdiri atas dua unit kopling yaitu kopling pertama dan kopling kedua. Kopling pertama ditempatkan pada poros engkol. Komponennya terdiri atas pasangan kanvas kopling, pemberat sentrifugal, pegas pengembali dan rumah kopling. Cara kerjanya adalah sebagai berikut, pada putaran stasioner atau lambat (putaran rendah), putaran poros engkol tidak diteruskan ke gigi pertama penggerak (*primary drive gear*) maupun ke gigi pertama yang digerakkan (*primary driven gear*). Ini terjadi karena rumah kopling bebas terhadap kanvas, pemberat, dan pegas pengembali yang terpasang pada poros engkol.



Gambar 2.3. Konstruksi kopling otomatis tipe *centrifugal* (Jama, 2008; 327)

2.4 Pengertian Transmisi

Untuk menggerakkan kendaraan dibutuhkan gaya dorong yang cukup untuk melawan semua hambatan yang terjadi pada kendaraan. Gaya dorong dari suatu kendaraan terjadi pada roda penggerak kendaraan. Gaya dorong ini ditransformasikan dari torsi mesin kendaraan kepada roda penggerak yang terdiri dari kopling, transmisi, gigi diferensial, dan poros penggerak.

Berdasarkan kebutuhan gerak dari kendaraan, maka dapat dikatakan bahwa pada kecepatan rendah diperlukan gaya dorong yang besar untuk dapat menghasilkan percepatan yang cukup besar atau untuk dapat menanjak tanjakan yang cukup terjal. Pada kecepatan tinggi dimana percepatan sudah tidak diperlukan lagi, maka gaya dorong yang diperlukan hanya untuk melawan hambatan angin dan hambatan rolling (Made, 2008:99).

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.

2.5 Jenis – Jenis Transmisi

Secara umum transmisi dibagi menjadi 2 jenis yaitu, transmisi manual dan transmisi otomatis.

2.5.1 Transmisi Manual

Transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara langsung oleh pengemudi. Transmisi manual dan komponen-komponenya 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. Berbagai desain transmisi manual pada sepeda motor telah dikembangkan. Ada 4-percepatan, 5-percepatan, 6-percepatan. Pemindahan percepatan pada transmisi manual dilakukan secara manual. Transmisi manual memiliki karakteristik pemilihan rasio percepatan yang dipilih

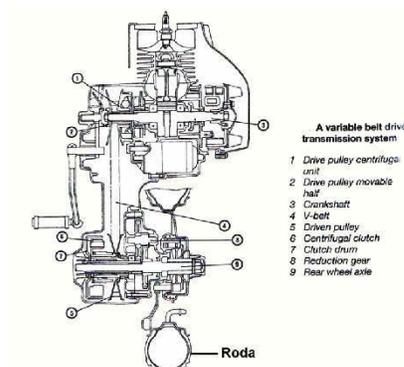
dengan jalan “mengunci” posisi roda gigi pada poros output. Pada saat pemindahan rasio dari posisi gigi satu ke yang lainnya, diperlukan komponen lain yaitu kopling yang melepas sementara putaran mesin penggerak ke poros penggerak.



Gambar 2.4. Trasmisi manual (Jama, 2008; 334)

2.5.2 Transmisi Otomatis

Transmisi otomatis merupakan transmisi yang melakukan perpindahan gigi percepatan secara otomatis. Untuk mengubah tingkat kecepatan pada sistem transmisi otomatis ini digunakan mekanisme gesek dan tekanan minyak transmisi otomatis. Pada transmisi otomatis roda gigi planetari berfungsi untuk mengubah tingkat kecepatan dan torsi seperti halnya pada roda gigi pada transmisi manual. Kecenderungan masyarakat untuk menggunakan transmisi otomatis semakin meningkat dalam beberapa tahun belakangan ini, khususnya untuk mobil-mobil mewah, bahkan tipe-tipe tertentu sudah seluruhnya menggunakan transmisi otomatis. Kecenderungan yang sama terjadi juga pada sepeda motor seperti Yamaha Mio, Honda Vario.



Gambar 2.5. Transmisi otomatis (Jama, 2008; 336)

2.6 Sistem *Continously Variable Transmision* (CVT)

Continously Variable Transmision (CVT) merupakan sistem pemindah tenaga daya putar mesin menuju roda belakang melalui *v-belt* yang menghubungkan antara *drive pulley* yang ada di depan dengan *driven pulley* (puli sekunder) yang ada di belakang dengan menggunakan prinsip gaya gesek (Marsudi, 2016:111). Mekanisme yang memindahkan tenaga adalah poros engkol langsung memutar *primary pulley* dan dengan *V-belt* digunakan untuk memutar *secondary pulley*. Untuk menggerakkan roda belakang menggunakan kopling sentrifugal (*automatic centrifugal clucth*) yang memutar rumah kopling.

Jadi, sistem pemindah tenaga sepeda motor matic adalah CVT (*Continously Variable Transmision*), dimana putaran mesin diteruskan ke roda melalui *v-belt* yang dihubungkan oleh *drive pulley* dan *driven pulley*. Keuntungannya, perubahan kecepatan yang lebih halus, tidak ada hentakan, kontruksi sederhana. Kekurangannya, putaran awal membutuhkan putaran yang tinggi, bahan bakar tidak efisien, dan penggunaan *engine brake minim*

2.6.1 Kontruksi CVT (*Continuously Variable Transmision*)

Kontruksi sistem transmisi otomatis terdiri dari 3 komponen utama, yaitu: puli primer, *v-belt*, puli sekunder (Marsudi, 2016:118).

1. Puli primer (Primary Pulley)

Komponen puli primer berfungsi mengatur kecepatan sepeda motor berdasar gaya sentrifugal dari roller, yang terdiri dari beberapa komponen berikut:

- a. Fin drive face adalah plat tipis bentuknya menyerupai kipas yang berputar dengan menempel drive pulley face dan dikunci dengan mur drive pulley face, tujuannya adalah membantu proses pendinginan pada ruang CVT.
- b. Drive pulley face adalah bagian dari pulley primer yang tidak bergerak, berfungsi sebagai penahan drive belt.
- c. Drive belt disebut juga sebagai sabuk berfungsi sebagai penghubung putaran dari pulley primer ke pulley sekunder. Bagian bawah drive belt dibuat menyerupai roda gigi yang berfungsi sebagai pendingin agar drive belt bersifat elastis.

- d. Boss movable drive face komponen ini berfungsi sebagai poros dinding bagian dalam pulley agar dindingnya dapat bergerak mulus sewaktu bergeser.
 - e. Ramp plate adalah komponen yang berfungsi untuk tempat slide piece dan berfungsi juga untuk menahan gerakan dinding bagian dalam agar dapat bergeser ke arah luar sewaktu terdorong oleh roller.
 - f. Slide piece adalah komponen yang berfungsi menggerakkan weight roller untuk mendorong movable drive face.
 - g. Roller yang berfungsi sebagai pendorog movable drive face. Roller bekerja akibat adanya putaran yang tinggi dan adanya gaya sentrifugal, sehingga slide piece mendorong roller dan menekan movable drive face.
 - h. Movable drive face adalah bagian yang bergerak ke kiri dan ke kanan yang berfungsi mendorong drive belt. Semakin tinggi putaran mesin, movable drive face akan menekan drive belt ke arah diameter pulley yang lebih besar.
2. Secondary Pulley
- Disebut juga puli sekunder, bekerja dengan meneruskan putaran mesin dari pulley primer yang dihubungkan oleh drive belt ke bagian gigi reduksi (roda belakang). Berikut ini komponen yang menyusun pulley sekunder.
- a. Outer clutch disebut juga rumah kopleng, berfungsi meneruskan putaran ke primary drive gear shaft (poros roda belakang).
 - b. Clutch carrier yaitu komponen puli sekunder yang memutus dan menghubungkan putaran dari mesin ke roda berdasarkan putaran mesin. Makin tinggi putaran mesin, maka clutch carrier akan terhubung dengan mangkok kopleng dan tekanan clutch carrier dengan mangkok kopleng semakin besar.
 - c. Movable driven face sama seperti pulley primer movable driven face pada puli sekunder berbentuk piringan yang bergerak atau bergeser menekan drive belt.
 - d. Driven face adalah piringan yang berfungsi menahan drive belt.
 - e. Pegas driven face merupakan pegas yang berfungsi mendorong movable driven face.

- f. Pin roller guide adalah sejenis pasak yang berfungsi menahan torsi.
Pin roller guide yaitu dua komponen yang berpasangan yang bekerja sama dengan adanya roller guide mengurangi gesekan pada pin guide bekerja otomatis dengan menekan movable driven face, gaya putar diperlukan, misalnya saat kondisi jalan menanjak atau penambahan akselerasi.

3. Gear Reduksi

Gear reduksi berfungsi mengurangi putaran mesin dan menstabilkan putaran. Konstruksi dan tipe gear reduksi pada sepeda motor matik bervariasi tergantung dari pabrikan sepeda motornya.

2.6.2 Cara Kerja CVT

Cara kerja dari CVT dibagi menjadi 4 fase yaitu: putaran stasioner, saat mulai berjaan, putaran menengah, dan putaran tinggi (Alfiandi, 2017).

1. Pada putaran stasioner (lambat).

Pada putaran rendah (lambat), putaran *crankshaft* dilanjutkan menuju puli primer lalu dilanjutkan menuju puli sekunder melalui sabuk v. kemudian putaran dari *puley* sekunder dilanjutkan menuju kopling sentrifugal. Namun, karena pelan maka *centrifugal clutch* belum mengembang.

2. Saat Mulai Berjalan

Ketika putaran mesin meningkat, roda belakang mulai berputar. Ini terjadi karena adanya gaya sentrifugal yang semakin kuat dibandingkan dengan gaya tarik pegas. Pada putaran tinggi, sepatu kopling akan terlempar keluar dan memutar mangkok kopling. Pada kondisi ini, posisi V-belt pada bagian pulley primer berada pada diameter bagian dalam pulley (diameter kecil). Pada bagian pulley sekunder, diameter V-belt berada pada bagian luar (diameter besar).

3. Putaran Menengah

Pada putaran menengah, diameter V-belt kedua pulley berada pada posisi balance (sama besar). Ini terjadi akibat gaya sentrifugal weight pada pulley primer bekerja dan mendorong sliding sheave ke arah fixed sheave. Tekanan pada sliding sheave mengakibatkan V-belt bergeser ke arah lingkaran luar, selanjutnya menarik V-belt pada pulley sekunder ke arah lingkaran dalam.

4. Putaran Tinggi

Pada kondisi putaran tinggi, diameter V-belt pada pulley primer lebih besar daripada V-belt pulley sekunder. Ini disebabkan gaya sentrifugal weight makin menekan sliding sheave. Akibatnya, V-belt terlempar ke arah sisi luar pulley primer .

2.7 Peforma Kendaraan

Mesin kendaraan adalah daya yang digunakan untuk menggerakkan beban. Sedangkan daya poros didapat dari daya indikator yang didapatkan dari proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara yang dikompresikan oleh piston kemudian mengadakan gerakan translasi kemudian memutar poros engkol. Kemudian gaya atau tenaga perputaran dari poros engkol tersebut disebut dengan torsi.

a. Daya

Rahman (2011:16) menjelaskan bahwa daya merupakan hasil kerja yang dilakukan dalam batas waktu tertentu. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak balik di dalam silinder mesin. Oleh sebab itu maka di dalam silinder mesin terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar menjadi energi mekanik pada torak. Proses pembakaran pada motor bakar dibantu oleh sistem pengapian sehingga pembakaran dapat bekerja secara terus menerus. Arends dan Barendschot (1980:69) menyatakan bahwa, keterlambatan pada penyalaan sistem pengapian yang terjadi beberapa pukulan, akan menyebabkan terjadinya penurunan pada daya.

Menurut Putra (2014:15) Daya mesin merupakan kemampuan suatu mesin menghasilkan tenaga maksimal pada putaran yang telah ditentukan dan dijelaskan besarnya kerja mesin dengan waktu atau rata-rata yang dihasilkan. Daya dapat disebut juga sebagai power dari motor bakar. Daya dihasilkan ketika gerakan piston akibat pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar yang menggerakkan poros engkol (*crankshaft*), sehingga momen putar terjadi pada poros engkol yang berfungsi untuk menghasilkan daya pada motor (Arzaqy, 2017).

b. Torsi

Arijanto dan Topan (2015:109) menyatakan bahwa, torsi merupakan ukuran kemampuan sebuah mesin untuk melakukan kerja sedangkan daya adalah besarnya kerja yang dilakukan. Ketika torak bergerak kebawah pada langkah usaha, akan menerapkan torsi pada poros engkol mesin melalui batang torak. Oleh karena itu tekanan pembakaran yang lebih tinggi, akan menghasilkan jumlah torsi yang lebih besar. Torsi dapat diperoleh dari hasil kali antara gaya dengan jarak (Heywood, 1988:46). Torsi yang besar akan memudahkan memutar bebannya.

Satuan torsi biasanya dinyatakan dalam N.m (Newton meter). Adapun perumusannya adalah sebagai berikut :

$$T = F \times r$$

Dimana =

T = torsi (N.m)

F = gaya (N)

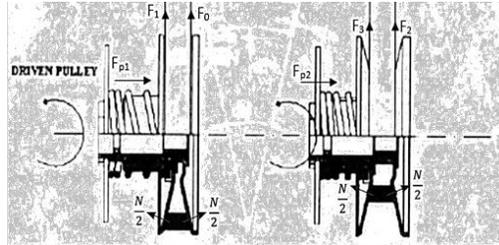
r = jarak benda ke pusat rotasi (m)

c. **Dynamometer**

Dynamometer atau *dyno* merupakan sebuah alat ukur untuk mengetahui kinerja maksimal dari tenaga dan torsi yang dihasilkan oleh mesin kendaraan bermotor. *Dyno* merupakan jalan terbaik untuk mendapatkan data akurat dari performa suatu produk kendaraan bermotor. Dengan fungsi dan manfaat yang dimiliki, dynamometer dapat digunakan oleh berbagai kalangan seperti produsen diindustri otomotif, tuner, pembalap sampai masyarakat umum. Ada dua jenis alat dynamometer yang dapat digunakan untuk mengukur tenaga dan daya pada suatu mesin yaitu *engine dynamometer* dan *chasis dynamometer* (Irawan, 2016:14).

2.8 Konstanta Pegas

Pegas merupakan elemen mesin yang berfungsi untuk memberikan gaya, melunakkan tumbukan, menyerap /menyimpan energi, mengurangi/ menambah getaran.Sedangkan pada komponen CVT pegas berfungsi untuk mengembalikan posisis Driven Pulley pada posisi awal.



Gambar 2.8. Gaya yang bekerja pada driven pulley

Gaya dari pegas yang besarnya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$F_{\text{pegas}} = K \cdot (x_1 - x_0)$$

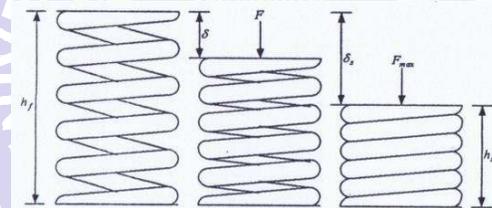
dimana :

F_{pegas} : Gaya Pegas (N)

x_1 : Panjang awal (m)

x_0 : Panjang akhir (m)

Besarnya konstanta variasi *spring* dan $(x_1 - x_0)$ adalah perubahan jarak dari pegas akibat diberi beban F pegas tertentu.



Gambar 2.9. Kondisi pegas dengan beban kerja

Konstanta *spring* (k) dapat ditentukan dari persamaan berikut:

$$k = \frac{F}{\delta} = \frac{d^4 G}{8D^3 N a}$$

dimana :

G : modulus geser material

δ : defleksi pegas (m)

F : beban kerja

N_a : lilitan aktif

K : Konstanta pegas

2.9 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan beberapa penelitian yang berkaitan dengan CVT sepeda motor :

1. Pengaruh sudut *primary pulley* dan variasi berat roller terhadap *torque* dan rpm pada motor ganesha electric vehicle 1.0 base continuous variable transmission (CVT) oleh I Gd Tangkas arta Susena, Ny. Arya Wighara, dan Kd. Rihendra Dantes diterbitkan oleh jurnal Jurusan pendidikan teknik mesin Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja pada tahun 2017.
2. Variasi berat roller sentrifugal pada continuously variable transmission (CVT) terhadap traksi sepeda motor oleh Made Dwi Budiana P, I Ketut Adi Atmika, dan IDG. Ary Subagia diterbitkan oleh jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana, Bali pada tahun 2008.

Dari dua penelitian diatas dapat kita lihat untuk penelitian pertama lebih berkonsen pada modifikasi sudut primary pulley dan berat roller apakah berpengaruh terhadap torsi dan rpm kendaraan. Untuk penelitian yang kedua hanya mengangkat variasi berat roller.

Dalam penelitian ini akan lebih berfokus pada pengaruh penggantian driven face spring apakah akan berpengaruh terhadap akselerasi kendaraan dan torsi kendaraan.

