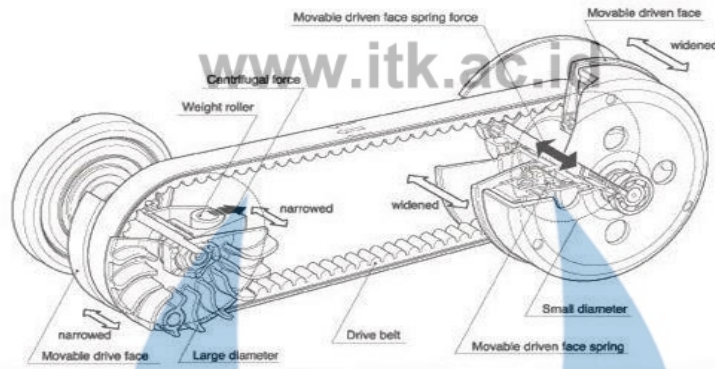


2.1 Pengertian Transmisi

Transmisi merupakan bagian yang berperan penting dalam pemindahan tenaga yang berfungsi sebagai variasi agar memperoleh momen dan kecepatan yang setara dengan keadaan pembebanan dan keadaan jalanan. Pada umumnya transmisi sendiri menggunakan perpaduan roda gigi sebagai komponen utamanya. Hakikat dasar dari sebuah transmisi adalah bagaimana agar merubah kecepatan putaran pada suatu poros supaya menjadi kecepatan putar yang kita inginkan. Fungsi utama dari transmisi adalah sebagai pengatur perbandingan putaran dari mesin menuju putaran poros yang keluar dari transmisi. Pengaturan pada putaran ini diperuntukkan supaya kendaraan dapat bergerak sesuai dengan kondisi beban dan kecepatan pada kendaraan (Kusuma, 2016).

2.2 Transmisi Kontinu

Transmisi otomatis kontinu adalah sebuah sistem transmisi pada kendaraan yang dalam pelaksanaannya dikerjakan secara otomatis yang memanfaatkan gaya sentrifugal. Jenis transmisi yang paling banyak diterapkan pada kendaraan yaitu transmisi otomatis *V-belt* atau biasa disebut sebagai *CVT (Continuously Variable Transmission)*. CVT merupakan suatu sistem transmisi yang menyalurkan tenaga dari mesin menuju ban belakang kendaraan dengan menggunakan *belt* yang terhubung dengan *pulley* penggerak dengan *pulley* yang digerakkan dengan menerapkan prinsip gesekan (Prasojo, 2016)

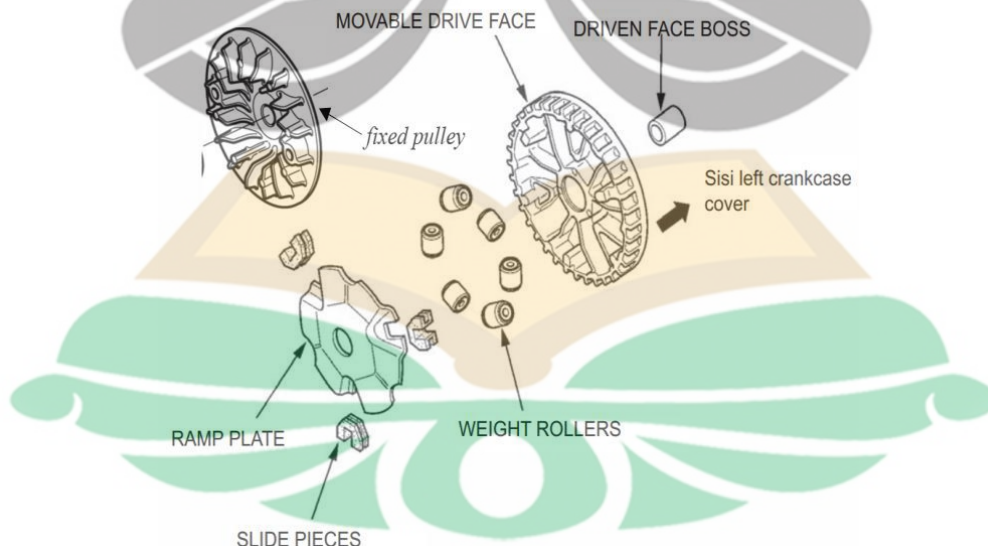


Gambar 2.1 Transmisi otomatis kontinu (Hariyanto, M. D., 2016)

2.3 Bagian-bagian transmisi otomatis kontinu

2.3.1 Drive Pulley atau Primary Pulley

Pulley penggerak atau *drive pulley* merupakan suatu bagian yang digunakan untuk mengatur kecepatan pada sepeda motor yang menerapkan gaya sentrifugal dari *roller*, *pulley* penggerak terdiri dari beberapa bagian seperti yang ditunjukkan dari gambar 2.2. Berikut ini merupakan bagian yang ada pada *pulley* penggerak atau *drive pulley* yaitu :



Gambar 2.2 Komponen *pulley* primer (Prasojo, 2016)

A. Dinding luar *pulley* penggerak dan kipas pendingin

Dinding luar pada *drive pulley* adalah suatu komponen pada drive pulley tetap. Komponen ini berfungsi sebagai pembesar perbandingan pada rasio di bagian tepi, pada bagian ini juga memiliki kipas yang digunakan sebagai pendingin untuk ruangan CVT supaya *belt* dan komponen lain tidak cepat aus dan panas.

B. *Movable drive face*

Movable drive face adalah komponen pada *pulley* penggerak yang bergerak menekan *pulley* tetap supaya memperoleh kecepatan yang kita inginkan.

C. *Bushing/bos pulley*

bagian ini digunakan sebagai poros pada dinding dalam *pulley* supaya dinding dalam *pulley* dapat bergerak stabil ketika bergeser.

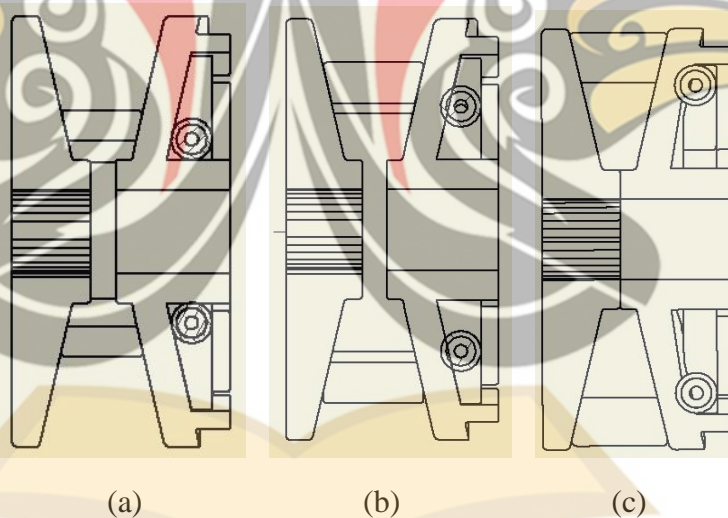
D. 6 buah pemberat sentrifugal (*roller*)

Roller adalah suatu komponen yang penting yang ada pada transmisi otomatis kontinu atau CVT. *Roller* sendiri terbuat dari material yang terdiri dari teflon sebagai lapisan luar permukaannya dan pada lapisan dalamnya terdiri dari alumunium, tembaga atau kuningan. Bentuk *roller* sendiri seperti bangun ruang atau silinder dengan diameter dan berat tertentu. pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Roller dan rumah roller (Hariyanto, 2016)

Roller berfungsi untuk menekan dinding bagian dalam pulley penggerak. Cara kerja roller yaitu dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang ada pada pulley penggerak, sehingga ketika pulley berputar maka roller akan terhempas dan menekan dinding dalam pulley penggerak, kemudian akan terjadi perubahan rasio pada pulley penggerak.



Gambar 2.4 Posisi roller saat pulley berputar (Fitroh, 2019)

Pada gambar 2.4 bagian a, terlihat roller berada di posisi bawah dan pulley dalam keadaan terbuka, ini terjadi ketika roda dalam putaran rendah. Pada gambar 2.4 bagian b, terlihat roller berada di bagian tengah dan pulley dalam keadaan sedikit tertekan, kondisi ini dalam putaran roda menengah. Pada gambar 2.4 bagian c, bisa dilihat bahwa roller berada di posisi paling atas dan pulley

tertekan sepenuhnya, pada saat ini roda dalam kondisi putaran tinggi.

www.itk.ac.id

E. Plat Penahan

Pada bagian plat penahan ini berfungsi untuk menahan gerakan yang ada pada dinding dalam pulley penggerak supaya dapat bergeser ke arah luar ketika didorong oleh *roller*.

F. V-belt

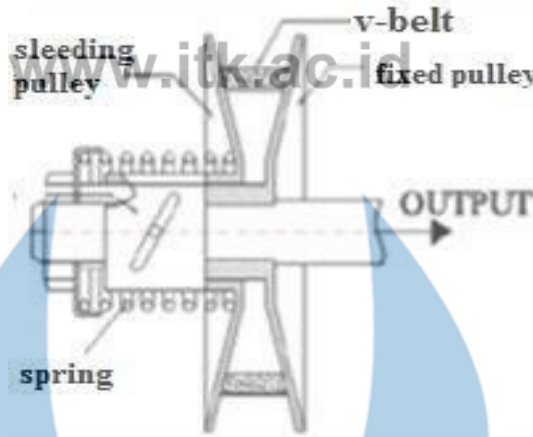
Komponen ini digunakan untuk penghubung putaran dari *pulley* penggerak ke *pulley* yang digerakkan. Ukuran dari *V-belt* sendiri terdiri dari berbagai macam tergantung jenis dari motornya. *V-belt* terbuat dari karet berkualitas tinggi, agar tahan terhadap panas dan gesekan.

2.3.2 Driven pulley atau secondary pulley

Driven pulley merupakan bagian yang berfungsi berkaitan dengan *pulley* penggerak dengan mengatur kecepatan berdasarkan pada besarnya gaya tarik pada sabuk yang didapatkan dari *pulley* penggerak.

Driven pulley ini dapat bergerak menyempit dan melebar akibat dari gaya tekan pada pegas, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5. dari gambar tersebut bisa dilihat bahwa kondisi dari jarak *pulley* yang dapat bergerak menyempit atau melebar ketika terjadi perbedaan putaran.

www.itk.ac.id



Gambar 2.5 Pulley sekunder (Hariyanto, 2016)

2.4 *Dynamometer*

Dynamometer merupakan suatu alat yang digunakan sebagai pengukur besarnya daya dan torsi aktual dari poros yang bekerja pada putaran konstan. Prinsip kerja *dynamometer* secara umum yaitu dengan rotor yang diputar atau digerakkan oleh poros pada motor yang diuji kemudian rotor akan mendapatkan hambatan yang diteruskan sebagai beban dari mesin, kemudian beban tersebut diteruskan ke stator melalui kopling. Beban dapat disesuaikan dengan momen torsi dari mesin. (Heywood, 1988)

2.5 Torsi

Momen puntir atau biasa disebut dengan torsi merupakan ukuran suatu kemampuan pada motor dalam menghasilkan kerja. Bisa dikatakan bahwa torsi adalah suatu energi. Besar torsi merupakan besaran turunan yang bisa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Torsi sendiri dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut : (Yos Nofendri, 2020)

$$T = \frac{60.P}{2\pi.n} \text{ (Nm)} \quad (2.1)$$

Dimana :

T = Torsi benda berputar (Nm)

P = Daya (kW).

n = Putaran roda (RPM).

www.itk.ac.id

2.5 Daya

Besarnya tenaga yang dihasilkan oleh mesin pada porosnya dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan torsi, dan jumlah tenaga yang dihasilkan oleh mesin dalam setiap kali disebut sebagai tenaga mesin atau daya. (Waluyo, 2021). Daya pada sepeda motor merupakan bagian dari sebagai salah satu parameter untuk menentukan suatu performa sepeda motor. Menurut Sutantra daya merupakan besarnya kerja pada sepeda motor selama dalam waktu tertentu (Ilmy, 2018).

$$P = \frac{2\pi \cdot (n \cdot T)}{60} \text{ (kW)} \quad (2.2)$$

Dimana:

P = Daya (kW)

T = Torsi (Nm)

n = Putaran roda (RPM)

2.6 Galat relatif

Terdapat kesalahan (*error*) dalam kaitannya dengan nilai eksak karena solusi numerik menghasilkan hasil yang merupakan aproksimasi atau pendekatan terhadap solusi eksak. Selisih antara nilai eksak dan perkiraan adalah kesalahan (*error*). Namun, nilai pastinya biasanya tidak diketahui saat menggunakan metode numerik. Untuk menghitung error dengan menggunakan rumus sebagai berikut : (Ariestanthya, 2020)

$$\varepsilon_r = \frac{|x - x_0|}{x_0} \cdot 100\% \quad (2.3)$$

Dimana:

ε_r = Galat relatif

x = Nilai perkiraan

x_0 = Nilai sebenarnya

www.itk.ac.id

2.7 Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu yang menjadikan penelitian tugas akhir ini sebagai acuan. Berikut terlampir dari tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama dan tahun publikasi	Hasil
1	Hariyanto, 2016	<p>Metode : Penelitian ini menggunakan sepeda motor jenis Vario 125 PGM-FI menganalisis pengaruh perubahan kombinasi massa <i>roller</i> dan konstanta pegas pada <i>continuously variabel transmission (CVT)</i>.</p> <p>Hasil : Dari tinjauan ini, ditemukan bahwa campuran massa <i>roller</i> 15 g dan pegas konstanta 9,50 N/mm memiliki nilai dorongan dan peningkatan kecepatan tertinggi dibandingkan dengan campuran lain yang tersedia pada kecepatan awal hingga 50 km/jam, khususnya 906,89 N dan 3,43 m/s² dengan kecepatan 10,61 km/jam. Paduan ini cocok untuk melewati titik kemiringan maksimal 31,80°. Pada kondisi perkotaan disarankan untuk menggunakan campuran 18 g dan pegas konstanta 34,90 N/mm karena memiliki nilai dorong 997,48 N, peningkatan kecepatan senilai 3,78 m/s² pada kecepatan 9,646 km/jam, dan dapat mengambil titik kemiringan paling besar 35,50°.</p>
2	Kusuma, 2016	<p>Metode : Dengan menganalisis pengaruh dari massa <i>roller</i> nilai pegas dan kemiringan sudut pada CVT motor <i>mio sporty</i> 110 cc.</p> <p>Hasil : Dari hasil yang diperoleh dari uji coba,</p>

No	Nama dan tahun publikasi	Hasil
		<p>campuran variasi C pada massa <i>roller</i> 9 gr, titik puli 13° dan nilai pegas 7,50 N/mm memiliki nilai dorong tertinggi pada kecepatan dasar hingga kecepatan 50 km/jam dibandingkan dengan variasi yang berbeda. tepatnya 1037,30 N pada kecepatan 15,90 km/jam dan juga memiliki nilai kenaikan kecepatan tertinggi pada kecepatan awal hingga kecepatan 50 km/jam dibandingkan dengan campuran lainnya yaitu 10,712 m/s². Namun campuran variasi D dapat mencapai titik kemiringan paling ekstrim terbesar dengan massa <i>roller</i> 11 gr, titik puli 13° dan nilai pegas 7,50 N/mm, khususnya titik kemiringan paling ekstrim 39,58 °. Sedangkan perpaduan titik tendensi terbesar terkecil yang dapat dicapai adalah pada variasi E dengan massa <i>roller</i> 9 gr, titik puli 13,5° dan nilai pegas 8,20 N/mm, khususnya titik kemiringan paling ekstrim. sebesar 39,49°.</p>
3	Akhmadi dkk, 2021	<p>Metode : Menganalisis Pengaruh massa <i>Roller</i> Standar dan balap pada sistem CVT terhadap Rpm Sepeda Motor <i>Honda Beat Pgm-Fi</i> Tahun 2015.</p> <p>Hasil : Dari pengaruh variasi massa <i>roller</i> standar 13 gr dan <i>roller</i> balap 10 gr menggunakan tachometer dengan menghitung revolusi RPK pada <i>pulley</i> penggerak dan <i>pulley</i> yang digerakkan, bahwa pengujian dengan kecepatan motor rendah sambil</p>

No	Nama dan tahun publikasi	Hasil
4	Nofendri dkk, 2020	<p>menggunakan <i>roller</i> balap menghasilkan <i>pulley</i> penggerak yang lebih tinggi pada putaran 1476 rpm dan <i>pulley</i> yang digerakkan lebih tinggi sebesar 574 rpm. Meskipun dalam pengujian mesin dalam putaran cepat saat menggunakan <i>roller</i> standar, mesin ini memberikan putaran <i>pulley</i> penggerak yang lebih tinggi sebesar 9467 rpm dan <i>pulley</i> yang digerakkan yang lebih tinggi sebesar 1081 rpm.</p> <p>Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dalam prosesnya. Ukuran <i>roller</i> 7 gr, 10,5 gr, dan 13 gr digunakan dalam penelitian ini untuk menguji berbagai variasi berat.</p> <p>Hasil: Berdasarkan analisis pengukuran untuk pengujian variasi <i>roller</i>, penggunaan <i>roller</i> 13 gr akan meningkatkan performa mesin, menghasilkan torsi 3,20 Nm, daya maksimum 2,34 kW pada putaran mesin 7000 rpm, biaya bahan bakar yang relatif murah (0,772 kg/kWh), dan efisiensi termal sebesar 10,41 persen. Hal ini karena gaya sentrifugal puli primer dipengaruhi oleh berat <i>roller</i>, sehingga semakin mesin berputar, semakin kuat <i>roller</i> akan menjepit sabuk V. sehingga lebih banyak torsi dan tenaga yang dapat disalurkan ke roda belakang pada putaran tinggi.</p>