

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang otomotif mengalami akselerasi yang sangat signifikan. Fenomena ini menuntut masyarakat, khususnya konsumen dan pelaku industri, untuk lebih selektif serta produktif dalam memilih dan menggunakan produk otomotif, baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Dari sisi kualitas, kemajuan tersebut ditandai dengan penerapan teknologi mesin yang semakin canggih dalam kendaraan bermotor. Inovasi ini mencakup peningkatan efisiensi, keamanan, kenyamanan, serta keberlanjutan lingkungan. Sementara itu, dari aspek kuantitas, kemunculan berbagai tipe dan jenis kendaraan baru dengan fitur-fitur unggulan telah memperkaya pilihan konsumen dan memperluas pangsa pasar otomotif, khususnya di Indonesia. Seiring dengan perkembangan pesat tersebut, industri komponen kendaraan atau *spare part* juga mengalami dinamika yang serupa. Produsen komponen tidak ingin tertinggal dalam arus inovasi, sehingga terus berupaya menghadirkan terobosan teknologi dalam produk mereka. Hal ini bertujuan agar kualitas dan spesifikasi komponen tetap relevan dan kompatibel dengan teknologi kendaraan bermotor modern yang semakin kompleks dan canggih. Dengan demikian, terdapat sinergi antara perkembangan teknologi kendaraan dengan inovasi di sektor komponen otomotif, yang pada akhirnya mendorong kemajuan industri secara keseluruhan. (Ghafur, 2017)

Perbedaan daya dan torsi pada sepeda motor dengan kapasitas mesin yang sama menunjukkan bahwa performa mesin standar belum optimal. Hal ini mendorong pengguna untuk menggunakan komponen *aftermarket* guna meningkatkan tenaga, akselerasi, dan efisiensi bahan bakar. Skuter matik dengan sistem transmisi otomatis (CVT) banyak digunakan, namun dinilai kurang bertenaga oleh pecinta balap. Oleh karena itu, modifikasi pada komponen CVT sering dilakukan untuk meningkatkan performa agar motor lebih responsif dan layak digunakan dalam aktivitas berkecepatan tinggi. (Hengki Fanto Fani, 2019)

Perkembangan teknologi otomotif saat ini telah mendorong produsen kendaraan roda dua untuk menerapkan sistem transmisi otomatis guna meningkatkan kenyamanan dan efisiensi berkendara. Salah satu sistem transmisi otomatis yang banyak digunakan adalah *Continuously Variable Transmission (CVT)*. Sistem ini memberikan kemudahan bagi pengendara karena tidak memerlukan perpindahan gigi secara manual, sehingga lebih praktis, khususnya saat digunakan di kondisi lalu lintas padat seperti di wilayah perkotaan, maupun pada jalur perjalanan panjang di luar kota. (Rhois, 2016)

Secara teknis, sistem CVT terdiri dari dua komponen utama, yaitu puli primer (*driver pulley*) dan puli sekunder (*driven pulley*) yang dihubungkan melalui sabuk berbentuk huruf V (*v-belt*). Pada puli primer terdapat mekanisme pengatur kecepatan yang dikenal sebagai *speed governor*, yang bertugas mengubah diameter kerja puli melalui gaya sentrifugal. Speed governor dilengkapi dengan enam buah roller sentrifugal yang akan terpengaruh oleh putaran poros engkol (*crankshaft*). Ketika kecepatan mesin meningkat, gaya sentrifugal akan menyebabkan roller tersebut terdorong ke arah luar dan menekan *sliding sheave* (bagian puli yang dapat bergeser) ke arah *fixed sheave* (bagian puli yang tetap). Akibat dorongan tersebut, diameter efektif puli primer akan berubah baik membesar maupun mengecil yang secara langsung mempengaruhi rasio transmisi. Perubahan rasio inilah yang memungkinkan kendaraan menyesuaikan kecepatan dan tenaga secara otomatis, menjadikan sistem CVT sangat adaptif terhadap kondisi jalan dan kebutuhan pengendara. (Ilmy & Stantra, 2018)

Pada sistem transmisi CVT, gaya dorong roller sentrifugal terhadap *sliding sheave* puli primer dipengaruhi oleh massa roller dan kecepatan mesin. Semakin besar massa roller dan putaran mesin, semakin besar gaya dorong yang menyebabkan diameter puli primer membesar. Sementara itu, di *driven pulley*, pergerakan *sliding sheave* dilawan oleh pegas. Semakin besar konstanta pegas, semakin besar gaya tekan yang dibutuhkan, sehingga pergerakan puli menjadi terbatas. Interaksi antara kedua komponen ini menentukan rasio transmisi dan performa kendaraan. (Junelis, 2017)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ilmy dan Sutantra (2018), penggunaan pegas KTC dengan spesifikasi 2000 rpm mampu menghasilkan gaya dorong tertinggi pada sistem transmisi CVT. Pegas ini dinilai optimal dalam mendukung akselerasi kendaraan, khususnya pada kondisi lalu lintas perkotaan dan lintasan lurus yang membutuhkan respons cepat dan stabilitas pada kecepatan rendah hingga menengah. Sementara itu, penggunaan roller CVT dengan massa 18 gram menunjukkan performa terbaik dalam hal kecepatan maksimum. Dalam pengujian, variasi roller ini mampu menghasilkan kecepatan tertinggi sebesar 128,29 km/jam, menjadikannya ideal untuk digunakan pada jalur luar kota yang memungkinkan pengendara mencapai kecepatan tinggi secara konsisten. Dengan demikian, kombinasi antara pegas KTC 2000 rpm dan roller 18 gram dapat dipertimbangkan sebagai konfigurasi optimal pada sistem CVT untuk menyesuaikan karakteristik kendaraan dengan kebutuhan medan dan gaya berkendara tertentu. (Ilmy & Sutantra, 2018)

Sepeda motor matic menggunakan sistem transmisi otomatis yang bekerja berdasarkan perubahan putaran mesin, berbeda dengan sepeda motor manual yang menggunakan sistem transmisi berbasis perpindahan gigi secara langsung. Karakteristik transmisi ini menyebabkan sepeda motor matic cenderung memiliki respons tenaga yang lebih lambat dibandingkan motor manual, khususnya dalam hal percepatan dan akselerasi awal. Permasalahan performa ini semakin terasa ketika sepeda motor matic digunakan untuk perjalanan jarak jauh, seperti perjalanan antar kota atau luar daerah. Dalam kondisi tersebut, pengendara cenderung menginginkan performa kendaraan yang lebih optimal, terutama dalam hal respons tenaga dan efisiensi waktu tempuh. Oleh karena itu, banyak pengguna merasa bahwa diperlukan peningkatan performa pada sistem transmisi sepeda motor matic agar lebih responsif dan efisien untuk digunakan dalam perjalanan panjang. (Deno Regian Putra, 2018)

Pengguna sepeda motor menginginkan performa yang seimbang antara akselerasi awal dan kecepatan maksimum. Untuk itu, dilakukan pengujian pada sepeda motor Aerox 155 cc dengan menggunakan dua jenis pegas CVT: pegas standar Aerox 1000 rpm ($K = 4,15$

N/mm) dan pegas aftermarket 1500 rpm ($K = 4,6$ N/mm), serta roller standar 15 gram. Tujuan pengujian adalah untuk menentukan konfigurasi pegas yang paling optimal dalam meningkatkan performa akselerasi dan top speed.

Berdasarkan pendahuluan diatas, maka peneliti ini ingin melakukan pengembangan lebih lanjut yang membahas tentang “ANALISIS PERBANDINGAN PER CVT (*CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSIONS*) STANDAR DAN *RACING* TERHADAP TORSI DAN DAYA PADA MOTOR ALL NEW AEROX 155CC” sehingga dapat menentukan kekerasan pegas yang cocok untuk kondisi jalanan tertentu.



1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini :

- 1) berapakah daya dan torsi yang dihasilkan oleh sepeda motor Aerox 155 cc dengan menggunakan konstanta pegas standar pabrikan 1.000, dengan pegas aftermarket 1.500, dengan berat roller 15 gram ?
- 2) Bagaimana pengaruh pegas standar 1.000 rpm, dengan pegas *racing* 1.500 rpm dengan roller 15 gram terhadap daya dan torsi sepeda motor N-max 155 cc ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini berjalan secara terarah dan tidak menyimpang dari fokus utama, maka ditetapkan beberapa batasan masalah yang dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Kendaraan uji motor Aerox 155 cc.
- 2) Bahan yang digunakan adalah pegas 1.000 rpm, 1.500, rpm dengan berat roller 15 gram.
- 3) Bahan bakar yang digunakan yaitu pertamax.
- 4) Penelitian ini untuk mengetahui daya, torsi, dan *speed*

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui daya dan torsi yang dihasilkan oleh sepeda motor Aerox 155 cc dengan menggunakan konstanta pegas standar 1.000, dan *racing* 1.500, rpm dengan berat roller 15 gram sehingga dapat menentukan konstanta pegas mana yang cocok untuk didalam atau diluar kota.

1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian mengenai pengaruh penggunaan konstanta pegas 1.000 dan 1.500 rpm dengan berat roller sebesar 15 gram, terdapat sejumlah manfaat yang dapat diperoleh, antara lain sebagai berikut:



