

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi perkembangan suatu bangsa. Berbagai upaya dilakukan oleh setiap negara untuk memperbaiki kualitas pendidikannya. Pendidikan tidak akan pernah lepas dari manusia dan selalu berpusat pada manusia dan kehidupannya (Kadir, 2012: 8). Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dikemukakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Oleh karena itu ditekankan bahwa pendidikan diselenggarakan dengan memberdayakan semua komponen masyarakat melalui peran serta dalam penyelenggaraan dan pengendalian mutu layanan pendidikan.

Upaya penyelenggaraan pendidikan tersebut dapat ditempuh melalui jalur pendidikan yang terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal. Penjelasan dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1; suatu pendidikan adalah kelompok layanan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan pada jalur formal,

nonformal dan informal pada setiap jenjang dan jenis pendidikan. Sejalan dengan tujuan pendidikan diatas, Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif (JPTO) FT UNY sebagai sebuah lembaga pendidikan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan professional pada bidang otomotif baik di industri maupun sekolah menengah kejuruan (SMK). Dan juga mengacu pada visi misi Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY yang disebutkan bahwa “Pada tahun 2024 menjadi Program Studi Pendidikan Teknik otomotif yang unggul dalam bidang pendidikan teknologi dan kejuruan otomotif mampu berprestasi ditingkat nasional dan internasional berlandaskan ketakwaan, kemandirian, nasionalisme, dan kecendikiaan” maka ada berapa indicator yang mendukung hal tersebut, salah satunya adalah prestasi perestasi akademik dan non akademik.

Prestasi akademik dan non akademik merupakan capaian yang harus dijadikan landasan untuk memicu semangat peserta didik dalam mengikuti perkuliahan. Terdapat pembelajaran yang dilakukan di kelas, sebagai pengembangan diri peserta didik untuk memahami teori maupun praktik sesuai dengan bidangnya masing-masing. Selain pembelajaran di dalam kelas, Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif UNY memberikan pembinaan untuk meningkatkan prestasi peserta didik atau mahasiswa untuk mengembangkan diri diluar jam kuliah, di samping untuk mengembangkan diri dan bisa meningkatkan prestasi mahasiswa khususnya pada Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif. Salah satu yang wadah pengembangan diri mahasiswa diluar jam kuliah adalah Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) adalah lembaga kemahasiswaan tempat perhimpunan para mahasiswa yang memiliki kesamaan minat, keragaman, kreativitas, dan orientasi aktivitas penyaluran kegiatan ekstrakurikuler di kampus (Kemahasiswaan UNY, 2017). Salah satu UKM yang membidangi tentang teknologi adalah UKM Rekayasa Teknologi dimana merupakan unit kegiatan mahasiswa untuk mengembangkan teknologi khususnya di dunia otomotif. Garuda UNY Team merupakan salah satu organisasi yang dinaungi oleh UKM Rekayasa Teknologi Divisi Mobil Universitas Negeri Yogyakarta yang dibentuk untuk mengikuti kompetisi-kompetisi mobil baik Nasional maupun Internasional. Sejak tahun 2009, Garuda UNY Team meraih prestasi yang membanggakan pada kompetisi nasional hingga saat ini. Dengan prestasi-prestasi yang diperoleh dan pengalaman pada setiap kompetisi ditingkat nasional, Garuda UNY meningkatkan kompetisinya ditingkat internasional yaitu *International Students Car Competition (ISCC)* di Seoul, Korea Selatan. Pada kompetisi tersebut terdapat 3 kategori lomba pada kompetisi ISCC yaitu *acceleration*, *maneuver*, dan *endurance*. Mobil Garuda *Hybrid* 2017 adalah nama mobil tim Garuda UNY yang dikompetisikan pada ISCC 2017 yang memiliki berat 245kg. Berat kendaraan akan mempengaruhi performa kendaraan pada saat lomba baik pada saat lintasan lurus maupun menikung. Semakin ringan kendaraan maka performa kendaraan akan semakin meningkat.

Di samping itu pada lomba ISCC 2017 terdapat peraturan-peraturan panitia yang harus diikuti untuk kendaraan *Hybrid* yaitu aturan pada pembatasan kapasitas mesin yaitu 120cc. Mesin yang digunakan pada kendaraan Garuda

*Hybrid* yaitu mesin Honda Vario PGM Fi 125cc. Dengan adanya regulasi pada pembatasan kapasitas mesin, maka mesin yang digunakan diturunkan kapasitasnya (*Bore-down*) menjadi 120cc. Berdasarkan pembatasan kapasitas mesin tersebut dapat diketahui bahwa performa mesin dapat menurun, maka perlu dilakukan perubahan-perubahan pada komponen mesin yang tidak melanggar regulasi tetapi mampu menaikkan performa mesin. Performa mesin yang baik dapat dilihat dari torsi dan daya yang dihasilkan mesin. Untuk meningkatkan torsi dan daya mesin perlu dilakukan modifikasi baik pada mekanisme mesin, dan juga system transmisinya. Semuanya harus dimodifikasi secara sinergi agar didapatkan hasil yang maksimal.

Transmisi merupakan salah satu bagian dari sistem pemindah tenaga yang berfungsi untuk mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan kondisi pembebanan (Daryanto, 1985). Pada Honda Vario 125 Fi system transmisi yang digunakan yaitu system transmisi otomatis yang sering disebut dengan CVT (*Continuous Variable Transmission*). Transmisi otomatis merupakan transmisi kendaraan yang pengoperasiannya dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan gaya sentrifugal (Jama: 2008). System transmisi ini terdiri dari *pulley* primer (*driver pulley*) dan *pulley* sekunder (*driven pulley*) yang dihubungkan dengan *V-belt*. Pada *pulley* primer terdapat *speed governor* yang berperan merubah besar kecilnya diameter *pulley* primer. Dalam *speed governor* terdapat 6 buah roller sentrifugal yang akan menerima gaya sentrifugal akibat putaran poros dari *crankshaft*. Roller akan terlempar keluar menekan bagian dalam salah satu sisi *pulley* yang dapat bergeser (*sliding sheave*) ke arah sisi

*pulley* tetap (*fixed sheave*) sehingga menyebabkan terjadinya perubahan diameter *pulley* primer, yaitu membesar atau mengecil.

Perubahan tersebut memberikan efek pada rasio transmisi. Besar kecilnya gaya tekan roller terhadap *sliding sheave* ini berbanding lurus dengan berat roller sentrifugal dan putaran mesin. Semakin berat roller sentrifugal semakin besar gaya dorong roller sentrifugal terhadap *sliding sheave* sehingga semakin besar diameter dari *pulley* primer tersebut. Sedangkan pada *pulley* sekunder pergerakan *pulley* diakibatkan oleh tekanan pegas, *pulley* sekunder ini hanya mengikuti gerakan sebaliknya dari *pulley* primer, jika *pulley* primer membesar maka *pulley* sekunder akan mengecil, begitu juga sebaliknya. Jadi berat roller sentrifugal diharapkan dapat berpengaruh perubahan ratio diameter dari *pulley* primer dengan *pulley* sekunder. Sehingga variasi putaran mesin akan mempengaruhi gaya sentrifugal yang dihasilkan dan akan mempengaruhi daya atau torsi yang dihasilkan mesin itu sendiri.

Dari uraian di atas, hal itulah yang menjadi landasan utama penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berat Roller CVT Terhadap Daya dan Torsi Mesin Vario 125 pada mobil Garuda *Hybrid* 2017” sebagai solusi untuk meningkatkan performa mesin yang sudah dilakukan bore down karena adanya pembatasan kapasitas mesin pada regulasi ISCC 2017.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi permasalahannya antara lain sebagai berikut:

1. Menurunnya daya mesin Honda Vario 125 dari 11 HP menjadi 9,7 HP karena pembatasan kapasitas mesin pada regulasi ISCC 2017.
2. Menurunnya torsi mesin Honda Vario 125 dari 14.2 Nm menjadi 12.5 Nm karena pembatasan kapasitas mesin pada regulasi ISCC 2017.
3. Berat kendaraan dapat mempengaruhi waktu pencapaian dari setiap kategori yang dilombakan.
4. Penghargaan best of the best tahun 2015 tidak didapatkan lagi pada tahun 2016 karena tidak dapat menyelesaikan 1 kategori yaitu kategori akselerasi.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka perlu dibatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Berat Roller CVT Terhadap Daya dan Torsi Mesin Vario 125 pada Mobil Garuda *Hybrid* 2017. Penelitian ini difokuskan pada identifikasi masalah no. 1 dan 2 yaitu untuk meningkatkan daya dan torsi mesin Honda Vario 125 karena adanya pembatasan kapasitas mesin pada regulasi ISCC 2017.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas maka rumusan masalah yang didapatkan adalah sebagai berikut.

1. Berapa besar pengaruh berat roller CVT terhadap daya mesin Honda Vario 125 pada mobil Garuda *Hybrid* 2017?

2. Berapa besar pengaruh berat roller CVT terhadap torsi mesin Honda Vario 125 pada mobil Garuda *Hybrid* 2017?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh berat roller CVT terhadap daya mesin Honda Vario 125 pada mobil Garuda *Hybrid* 2017.
2. Untuk mengetahui pengaruh berat roller CVT terhadap torsi mesin Honda Vario 125 pada mobil Garuda *Hybrid* 2017.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang secara umum diklasifikasikan menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran bagaimana proses pengujian dan aplikasi teori yang digunakan untuk meningkatkan daya dan torsi mesin karena terdapat pembatasan kapasitas mesin pada regulasi ISCC 2017.

2. Manfaat Praktis

Memberikan gambaran dan pengetahuan meningkatkan performa kendaraan yang bisa diterapkan pada kompetisi serta dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan.