BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang diiringi dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menciptakan era globalisasi dan keterbukaan, yang menuntut peran serta setiap individu agar sumber daya manusia dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sehingga dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.Perkembangan teknologi di bidang otomotif sebagai alat penunjang kehidupan yang dapat memberikan kemudahan dan kenyamana untuk memenuhi kebutuhan manusia. Dalam bidang transportasi khususnya darat, kendaraan bermotor merupakan salah satu alat transportasi yang utaman yang digunakan oleh hamper seluruh masyarakat Indonesia. Sejak ditemukannya motor bensin oleh Nikolas Otto pada tahun 1876 dunia otomotif berkembang pesat dan masyarakat Indonesia sangat senang dengan adanya sepeda motor karena dapat mengefisienkan waktu serta penggunaanya yang sangat nyaman dan praktis.

(Wijaya et al., 2021) menyebutkan bahwa sepeda motor dibagi menjadi dua jenis menurut sistem penggeraknya, yaitu sepeda motor penggerak manual dan sepeda motor penggerak otomats. Sistem pemindah tenaga adalah suatu mekanisme transmisi tenaga yang dihasilkan oleh mesin untuk menggerakan roda motor agar dapat berfungsi dan digerakan. Sistem pemindah tenaga atau transmisinya tidak menggunakan transmisi otomatis. Pada kendaraan bertransmisi otomatis, fasilitas tersebut tudak menggunakan perpindahan gigi, melainkan menggunakan puli dan

sabuk yang dikenal dengan *Continuously Variable Transmision* (CVT). Sistem CVT (*Continuously Variable Transmision)* adalah sistem transmisi daya dari mesin ke roda belakang melalui *V-belt* yang menghubungkan *drive pulley* (puli primer) untuk menggerakan *driven pulley* (puli sekunder) menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan dalam komponen-komponennya. Perubahan kecepatan pada CVT sangat haslu dan tidak ada hentakan seperti pada transmisi manual. Mekanisme transmisi tenaga adalah poros engkol langsung mengopel puli primer *(drive pulley)* dan sabuk penggerak (*v-belt)* digunakan untuk memutar puli sekunder (*driven pulley).*

Populasi sepeda motor *matic* di Indonesia tepatnya di Bali sangat meningkat dari tahun ke tahun namun terdapat beberapa keluhan yang dirasakan, hal yang dominan menjadi keluhan ialah *performa* motor *matic* yang kurang *responsif*, hal itu sangat terasa apabila melakukan perjalanan melintasi jalan perbukitan yang memiliki tikungan berliku-liku lalu menanjak *(stop and go)* seperti jalan Singaraja-Denpasar, dimana dalam kondisi tersebut diperlukan torsi dan daya yang cukup besar sehingga sepeda motor dapat melintasi jalan yang berliku lalu menanjak dengan *responsif*. Menurut (Hasan Maksum, 2019) menyatakan bahwa daya adalah hasil kerja yang dilakukan dalam batas waktu tertentu. Kemudian menurut (Purnomo, 2013) menyatakan bahwa Torsi atau momen putar motor adalah hasil kali gaya (daya motor) dengan panjang lengan torak. Semakin rpm dinaikan torsi dihasilkan semakin kecil. Jika daya dan torsi yang dihasilkan mesin tidak maksimum maka performa sepeda motor menjadi kurang optimal.

Seiring bertambahnya waktu atau bertambahnya usia pakai kendaraan matic *Continous Variable Transmision (CVT)* semakin lama akan mengakibatkan

penurunan performance yang di akibatkan oleh bertambahnya usia pakai kendaraan yang menyebabkan penurunan daya dan torsi mesin. Sehingga perlu diadakan usaha-usaha untuk meminimalisir penurunan performansi kendaraan. Sehingga dengan di lakukannya usaha modifikasi pada derajat *primary pulley* di harapkan dapat menjaga performance *Continous Variable Transmision (CVT)* agar performa kendaraan tetap terjaga.

Adapun beberapa penelitian yang meneliti sehingga sudut derajat *primary pulley* sudah banyak penelitian yang dilakukan oleh (Susena et al., 2017) Yang meneliti pengaruh sudut *primary pulley* dan variasi berat *roller* terhadap *torque* dan putaran mesin pada motor ganesha *electric vehicles 1.0 base continous variable transmision (cvt)*. Hasil penelitian pada penelitian ini adalah sudut *primary pulley* 13,5º dengan variasi berat *roller* 10/12 gram mendapatkan hasil putaran mesin tertinggi sebesar 5396 putaran mesin dan torsi tertinggi sebesar 4,583 lb-ft pada *roller* 12 gram. Sedangkan sudut *primary pulley* standar 14º dengan variasi berat *roller* 11/12 gram mendapatkan putaran mesin tertinggi sebesar 4673 putaran mesin dan torsi tertinggi sebesar 4,637 pada *roller* 12 gram

(Prasandy, 2016) melakukan penelitian analisis studi eksperimen terhadap pengaruh variasi sudut kontak kemiringan *driver pulley* pada *Continuosly Variable Transmission (CVT)* dengan variasi sudut derajat 14º dan 12º pada vario 125 PGM-FI. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah torsi tertinggi yang dihasilkan oleh *driver pulley* dengan sudut 12º pada kendaraan Vario 125 PGM-FI sebesar 351,63 N-m yang dihasilkan pada kecepatan 0 km/jam hingga 15 km/jam. Sedangkan untuk kecepatan tinggi dari 15 km/jam hingga kecepatan tertinggi, besar torsi tertinggi dimiliki oleh *driver pulley* dengan sdut 14º.

Berdasarkan dari penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengaruh derajat *primary pulley*, didapati bahwa belum ada penelitian yang dilakukan untuk meneliti pengaruh variasi sudut derajat *primary pulley* sepeda motor *Continuous Variable Transmission* terhadap torsi dan daya mesin. Sehingga penulis berpandangan bahwa perlu dilakukannya penelitian lanjutan dengan judul pengaruh variasi sudut derajat *primary pulley* sepeda motor *Continuous Variable Transmission* terhadap torsi dan daya mesin dengan menggunakan *primary pulley* variasi 14°, 13,25° dan 13°. Adapun dalam penelitian ini memodifikasi atau desain ulang *Primary Pulley* diharapkan mendapatkan perubahan yang siginifikan. Untuk derajat *Primary Pulley* standar kendaraan Beat PGM Fi mempunyai nilai 14°, dalam usaha meningkatkan *performance* kendaraan maka nilai derajat dari *Primary Pulley* akan di variasikan menjadi 13,25° dan 13°. Sehingga dari variasi derajat *Primary Pulley* diharapkan dapat meningkatkan daya dan torsi sepeda motor *Continuous Variable Transmission* sehingga dapat menjaga *performance* dan memperpanjang usia pakai kendaraan.

Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian berjudul "Pengaruh Variasi Derajat *Primary Pulley* Sepeda Motor *Continuous Variable Transmission* Terhadap Torsi dan Daya Mesin".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka peneliti mendapatkan beberapa identifikasi masalah :

1. Sepeda motor Beat F1 ESP Tahun 2016 *Continuous Variable Transmission (CVT)* kurang responsif ketika melintasi jalan perbukitan yang memiliki tikungan berlika-liku dan menanjak.
2. Usia kendaraan yang sudah cukup lama membuat atau mengakibatkan penurunan performa kendaraan khususnya pada torsi dan daya.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini tidak meluas, maka pembatasan masalah dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Pengujian dilakukan menggunakan sepeda motor Honda Beat F1 Tahun 2016, mesin 4 langkah, 1 silinder dengan volume silinder 108,2 cc.
2. *V-belt* yang di gunakan sebagai penghubung antara *driver pulley* yaitu menggunakan *V-belt* standar.
3. Pengujian putaran mesin menggunakan *readline* RPM standar yaitu 3000 RPM, 3500 RPM, 4000 RPM, 4500 RPM.
4. Variasi derajat derajat *Primary Pulley* sebesar 14°, 13,25° dan 13°.
5. Pengujian dilakukan kondisi tanpa beban atau *idle.*
6. *Roller* yang digunakan adalah *roller* standar 12 gram.
7. *Performance* kendaraan yang di uji yaitu torsi dan daya kendaraan.
8. Bahan bakar yang di gunakan adalah pertamax.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang sudah diurakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pengaruh variasi derajat *Primary Pulley* sebesar 14°, 13,25° dan 13° pada motor *Continous Variable Transmission* terhadap torsi mesin?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi derajat *Primary Pulley* sebesar 14°, 13,25° dan 13° pada motor *Continuous Variable Transmission* terhadap daya mesin?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini antara lain, sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh variasi derajat *Primary Pulley* sebesar 14°, 13,25° dan 13° pada motor *Continuous Variable Transmission* terhadap torsi mesin.
2. Mengtahui pengaruh variasi derajat *Primary Pulley* sebesar 14°, 13,25° dan 13° pada motor *Continuous Variable Transmission* terhadap daya mesin.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagaimana dijelasakan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoristis:

   a. Secara teoritis penelitan ini bermanfaat untuk kemudahan bagi pengusaha khususnya dalam bidang modifikasi motor yang ingin meningkatkan *performance* kendaraan.

   b. Hasil dari penelitian ini diharapaka juga dapat digunakan sebagai panduan untuk modifikasi derajat *Primary Pulley* pada motor *continuous variable transmission.*

2. Manfaat Praktis:

   a. Bagi peneliti, menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi di bidang otomotif yang berkaitan dengan pengembagan derajat *Primary Pulley* pada sepeda motor *continuous variable transmission.*

1.7 Luaran Penelitian

Berdasarkan dari tujuan dan manfaat penelitian diatas, maka nantinya penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan luaran yang berupa:

1. Modul pembelajaran modifikasi otomotif dalam rangkan meningkatkan sumber belajar dalam idang pendidikan baik dalam sekolah menengah kejuruan maupun dalam perguruan tinggi yang berkaitan dengan perubahan sudut derajat *Primary Pulley* pada sepeda motor *Continuous Variable Transmission.*

2. Jurnal atau artikel yang nantinya akan di publikasikan di jurnal nasional terindeks.