

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia bagian dari sebagai negara berkembang penduduknya mencapai 281,6 juta jiwa pada akhir tahun 2024, mengingat hal itu tentu penggunaan alat transportasi tidak lagi asing di kalangan masyarakat dimana setiap tahunnya perkembangan teknologi pada kendaraan semakin berkembang sehingga semakin banyak sepeda motor baru yang keluar setiap tahunnya dengan fitur dan teknologi barunya. Keinginan masyarakat yang tinggi terhadap kendaraan ini membuat lalu lintas semakin padat, dimana setiap tahunnya masyarakat yang memiliki ekonomi di atas rata-rata pasti memiliki lebih dari satu motor. Melihat dari sejarahnya sepeda motor adalah hasil perkembangan dari sepeda konvensional, penemuan ini pada tahun 1868 oleh Ernest Michaux kemudian berkelanjutan sehingga berkembang dengan di kombinasikan dengan mesin penggerak melalui pembakaran dalam. Salah satu kemajuan dalam teknologi otomotif adalah evolusi sistem transmisi kendaraan. (Sya'bani et al., 2022).

Teknologi yang tidak asing di masyarakat adalah adanya teknologi sistem transmisi otomatis, transmisi jenis ini pertama kali di temukan oleh Leonardo Da Vinci pada tahun 1940, sistem pemindah tenaga ini merupakan pengembangan dari sistem transmisi manual transmisi jenis ini sering di kenal dengan *Continuously Variable Transmission* (CVT) Transmisi otomatis ini di ciptakan untuk kendaraan yang lebih praktis dan tanpa ribet menekan tuas persneling di setiap

putaran tertentu sehingga pengguna sepeda motor jenis ini menjadi lebih nyaman saat berkendara dekat ataupun jauh.

Sepeda motor transmisi otomatis juga sangat praktis pada kondisi jalanan sempit dan macet. Tetapi menurut pengalaman penulis sistem pemindah tenaga ini kurang maksimal di wilayah pegunungan sehingga unjuk kerja mesin lebih ekstra di bandingkan dengan sistem transmisi manual, transmisi jenis *Continuously Variable Transmission* (CVT) memiliki kelemahan kurang responsif di jalan menanjak di bandingkan dengan transmisi manual yang putaran mesinnya di teruskan oleh *gear ratio* yang bervariasi sehingga tenaga output mesin dapat maksimal di teruskan ke roda.

Menurut pengalaman penulis performa motor dengan sistem *Countinuously Variable Transmission* (CVT) saat melewati jalan tanjakan seperti di Kintamani perfoma kendaraan terasa menurun meskipun tidak signifikan namun sangat terasa di saat melepas gas atau berhenti di pertengahan tanjakan akselerasi kendaraan terasa berkurang saat di gas kembali, berhubungan dengan itu penulis hendak melakukan pengujian untuk meminimalisir terjadinya penurunan performa kendaraan. Menurut penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa berbagai upaya telah dilakukan sebagai langkah antisipasi. Penelitian yang dilakukan mencakup berbagai pendekatan dan temuan, adapun kajian yang di lakukan sebelumnya oleh Kurniawan, Ranto dan Rohman (2023). Pada kajian tersebut menjelaskan terjadi peningkatan 5,734 % pada penggunaan *roller* dengan berat dibawah standar yaitu 7 gram sedangkan pada penggunaan *roller* dengan berat diatas standar yaitu 16 gram menyebabkan konsumsi bahan bakar meningkat sebesar 9,978 %. Selanjutnya penelitian yang di lakukan oleh Wismantarayasa

(2023) yang mengkaji pengaruh panjang *spacer* pada *primary pulley* terhadap performa mesin terdapat peningkatan daya dan torsi yang cukup signifikan.

Berdasarkan penelitian yang disebutkan di atas, terlihat jelas bahwa perubahan pada sistem transmisi *Continuously Variable Transmission* (CVT) saat ini selalu fokus dengan kajian yang memvariasikan berat *roller*, Serta pengaruh panjang *spacer* dan belum ada penelitian tentang pengaruh variasi *gear ratio* terhadap performa sepeda motor dengan sistem transmisi CVT. Berdasarkan mekanisme kerja *gear ratio* semakin besar perbandingan *gear* maka kecepatan putaran menjadi rendah namun torsi yang di hasilkan lebih besar menurut penelitian yang di lakukan oleh Budi Perkasa, Sukmadi dan Denis, (2020). Berdasarkan landasan di atas, peneliti memutuskan untuk meneliti “Pengaruh Variasi *Gear Ratio* Terhadap Performansi sepeda motor dengan sistem transmisi *Countinuously Variable Transmission* (CVT)”.

Tahapan penelitian yang akan dilakukan secara bertahap yang diawali studi literatur ke sebuah bengkel di daerah Gianyar dan akan di lanjutkan dengan mempersiapkan alat dan bahan penelitian yang berupa *gear ratio* primer dan sekunder terdiri dari perbandingan 13/44 (standar) yang akan di gantikan dengan *gear ratio* perbandingan 14/43 dan dari perbandingan 14/43 akan di gantikan kembali dengan perbandingan 13/46. Selanjutnya alat dan bahan di persiapkan kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dan pengumpulan data. Setelah fase ini, tahap terakhir adalah menganalisis data, membahas temuan, dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan uraian pada bagian latar belakang, maka dapat diketahui secara jelas permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

1. Performa sepeda motor yang dilengkapi transmisi CVT cenderung menurun setelah usianya melampaui lima tahun, yang disebabkan oleh terjadinya keausan pada komponen CVT dan seiring dengan bertambahnya kilometer atau jarak tempuh kendaraan akan menyebabkan kelonggaran celah *clearance* pada piston yang dapat menurunkan performa sepeda motor.
2. Penurunan performa sepeda motor yang dilengkapi transmisi CVT terasa saat melewati tanjakan, terutama pada kendaraan yang telah digunakan lebih dari lima tahun di bandingkan dengan sepeda motor yang baru di pakai, di rentang kilometer lima ribu kilometer sampai dengan dua puluh ribu kilometer.
3. Kurang responsifnya sepeda motor dengan sistem transmisi CVT pada saat berakselerasi, pada sepeda motor yang sudah mencapai usia 5 tahun ke atas dibandingkan dengan kondisi usia pakai 1 tahun ke bawah.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memastikan bahwa pembahasan dalam penelitian ini tetap fokus pada koridornya, maka akan dibuatkan batasan-batasan masalah terhadap pada penelitian ini:

1. Objek penelitian ini adalah *gear ratio* sepeda motor Honda Vario *Techno* 125 CC.
2. Penelitian ini hanya akan mencari pengaruh variasi *gear ratio* terhadap sepeda motor, dilihat dari torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar.

3. Variasi *gear ratio* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perbandingan *gear ratio* lebih besar dan lebih kecil dari standarnya.
4. Variasi *gear ratio* penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. 14/43 (Variasi 1)
 - b. 13/44 (Standar)
 - c. 13/46 (Variasi 2)
5. Penelitian akan difokuskan pada tiga variabel dependen utama: torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar
6. Dilakukan uji *dynotest* untuk mengukur torsi dan daya kendaraan.
7. Uji konsumsi bahan bakar dilakukan menggunakan tabung spuit serta rumus perhitungan konsumsi bahan bakar per satuan waktu.
8. Uji konsumsi bahan bakar akan dilaksanakan dengan menggunakan Pertamina yang memiliki massa jenis 780 kg/m^3 (Ryan et al., 2013). Digunakannya bahan bakar pertamax pada pengujian konsumsi ini mengacu pada *ratio* kompresi sepeda motor yang akan di ujikan.
9. Pengujian dilakukan pada RPM 3000 - 5000, dengan interval pengambilan data setiap 500 RPM, yang mencakup sepuluh kali uji coba.
10. Pengulangan pengambilan data dengan interval sepuluh kali pengulangan di setiap RPM.
11. Uji torsi dan daya akan dilakukan dengan kendaraan diberi beban.
12. Uji konsumsi bahan bakar akan dilakukan pada kondisi kendaraan yang tidak di berikan beban.
13. Penggalan data torsi, daya, konsumsi bahan bakar dilaksanakan pada suhu kerja mesin yang ideal pada 80°C sampai 90°C .

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah menjadi landasan pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap torsi sepeda motor bertransmisi CVT?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap daya sepeda bertransmisi CVT
3. Bagaimanakah pengaruh variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor bertransmisi CVT.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini dirumuskan antara lain:

1. Untuk memahami pengaruh variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap torsi yang dihasilkan pada sepeda motor yang bertransmisi CVT
2. Untuk memahami pengaruh dari variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap daya keluaran yang dihasilkan oleh sepeda motor bertransmisi CVT
3. Untuk memahami pengaruh dari variasi *gear ratio* 14/43, 13/44, dan 13/46 terhadap efisiensi konsumsi bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi CVT.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Studi ini diharapkan bermanfaat, baik dari segi teori maupun praktik, dengan beberapa sebagai berikut:

1. Untuk ilmu pengetahuan

Kajian ini bertujuan untuk memvalidasi teori yang telah ditetapkan sebelumnya sekaligus berupaya menghasilkan wawasan baru, terkhusus pada

sistem transmisi CVT pada sepeda motor yang bisa dijadikan acuan peneliti lainya.

2. Untuk masyarakat

Kajian ini bertujuan untuk mengatasi keluhan masyarakat, yang terkait dengan sepeda motor bertransmisi CVT.

3. Untuk penulis

Kajian ini dilakukan tidak hanya karena signifikansinya sendiri tetapi juga untuk memberi manfaat bagi penulis dengan meningkatkan pemahaman mereka di bidang transmisi CVT khususnya pada *gear ratio* gardan pada kendaraan roda dua melalui pengujian karakteristik performa meliputi torsi, daya, serta efisiensi konsumsi bahan bakar.

1.7 Luaran Penelitian

Dengan mempertimbangkan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai, penelitian ini:

1. Modul pembelajaran yang dapat dipakai dalam meningkatkan proses pembelajaran, khususnya mengenai dampak variasi *gear ratio* terhadap kinerja motor dengan transmisi CVT, akan diimplementasikan dengan sertifikasi HAKI.
2. Publikasi ilmiah yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam kajian tambahan dan bahan pelengkap selama proses pembelajaran, khususnya yang membahas tentang pengaruh perubahan *gear ratio* terhadap kinerja sepeda motor dengan sistem transmisi CVT