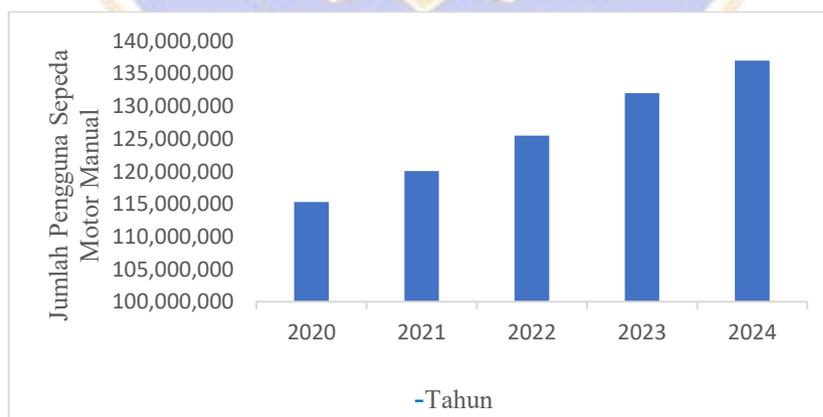


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu negara dimana kebanyakan masyarakatnya menggunakan kendaraan sebagai alat transportasi adalah Indonesia. Menurut CNN Indonesia (2024) pada bulan Februari tahun 2024 tercatat jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 164 juta unit. Penyebab dari penggunaan kendaraan bermotor yang tinggi tidak lain dikarenakan Indonesia memiliki begitu banyak pulau yang kondisi geografisnya berbeda-beda. Tidak hanya antar pulau saja, namun kondisi geografis antar wilayah yang masih dalam satu pulau juga dapat berbeda, hal tersebutlah yang menyebabkan berpergian menggunakan kendaraan pribadi adalah cara yang paling efektif untuk berpindah dari satu area ke area lain. Dari 164 juta unit kendaraan bermotor di Indonesia, 85% merupakan sepeda motor. Berikut merupakan data jumlah sepeda motor di Indonesia.



Gambar 1. 1
Statistik Pengguna Sepeda Motor Manual di Indonesia dari Tahun 2020 – 2024
(Sumber : CNN Indonesia)

Perkembangan teknologi otomotif khususnya pada sepeda motor, terus mengalami inovasi yang signifikan. Pada saat ini kita bisa melihat pada kota-kota besar di Indonesia kebanyakan menggunakan sepeda motor dengan sistem *gearbox* otomatis atau *Continously Variable Transmision* (CVT). Namun pada daerah pedesaan ataupun pegunungan seperti pada daerah tegallalang hingga ke kintamani Bali masih banyak ditemukan kendaraan dengan sistem transmisi manual. Salah satu alasan kenapa kendaraan dengan transmisi manual masih sangat populer di daerah pegunungan khususnya daerah tegallalang hingga kintamani dikarenakan medan yang dilalui oleh kendaraan cukup ekstrim, contohnya seperti tanjakan atau jalanan yang berbatu. Kendaraan dengan transmisi otomatis cukup sulit digunakan pada tanjakan dan jalanan yang berbatu, dikarenakan responsifitas kendaraan dengan transmisi otomatis kurang. Apalagi masyarakat pada pegunungan atau pedesaan kebanyakan menggunakan kendaraan tidak hanya untuk alat transportasi, melainkan juga untuk membawa atau melansir barang-barang seperti pasir dan batu. Oleh sebab itu kendaraan dengan transmisi manual masih sangat populer di kalangan masyarakat pada daerah pegunungan atau pedesaan. Namun dikarenakan kendaraan dengan transmisi manual yang digunakan masyarakat pada daerah pegunungan atau pedesaan memiliki usia pakai yang sudah lebih dari 20 tahun, ini memungkinkan pengurangan kinerja kendaraan, termasuk daya, konsumsi bahan bakar dan torsi. Maka oleh sebab itu diperlukannya upaya-upaya dalam mengembalikan performa kendaraan dengan transmisi manual yang sudah berusia lebih dari 20 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, ternyata telah dilakukannya beberapa upaya yang mampun untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian yang

dilaksanakan oleh Budiyono dkk (2023) dengan judul “Pengaruh Knalpot Standar Dan Knalpot Standar Modifikasi Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Rx King 135 Cc”. Setelah dilakukan pengujian performa dengan menggunakan saringan knalpot standar dan saringan knalpot modifikasi 2mm, 4mm, 6mm, dan 8mm bahwa daya naik menggunakan saringan knalpot diameter 2mm karena tidak ada sekat dan diganti dengan corong dibanding knalpot saringan standar yang memiliki 4 sekat. Dan semakin besar lubang saringan maka Daya semakin menurun. Kemudian Torsi naik menggunakan knalpot standar karena hasil tendangan balik yang lebih akurat dengan adanya sekat sebagai pemantul tendangan balik dibanding knalpot modifikasi tidak ada sekat untuk hambatan. Tujuan menggunakan corong pada knalpot modifikasi karena untuk mengurangi tendangan balik sehingga meningkatkan performa daya pada knalpot RX King 135 cc.

Selanjutnya hasil dari penelitian Jasmine (2022) dengan judul “Analisis Pengaruh Knalpot Standar Dan Knalpot Free Flow Terhadap Daya Mesin Pada Motor Bakar 4 Langkah”, hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh daya, torsi, AFR, suhu, dan aliran gas buang di setiap *runing* dan variasi. Hasil di setiap *runing* dengan variasi yang sama bisa berbeda dikarenakan perbedaan suhu di mesin sepeda motor 169 CC, panas mesin yang ideal dapat menambah Daya dan Torsi.

Berdasarkan beberapa uraian penelitian di atas, dapat dilihat bahwa modifikasi pada knalpot masih sebatas pada memodifikasi saringan, panjang *siliencer* dan diameter *header*. Mengingat hal ini, peneliti berpikir untuk melakukan penelitian tambahan untuk menyelidiki bagaimana panjang *header exhaust* yang berbeda

memengaruhi kinerja kendaraan dengan transmisi manual. Torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar persatuan waktu adalah komponen kinerja kendaraan.

Tinjauan pustaka yang berkaitan dengan kajian teori yang relevan dari penelitian ini biasanya menjadi dasar bagi tahap-tahap penelitian. Selanjutnya, mempersiapkan instrumen dan bahan penelitian berupa *header exhaust*, yang terdiri dari tiga variasi: panjang standar (45 cm), modifikasi 1 (30 cm), dan modifikasi 2 (60 cm). Setelah pengaturan peralatan dan perlengkapan, data dikumpulkan, diproses, dan kesimpulan dibuat. Peneliti pada akhirnya melaksanakan studi menggunakan judul berdasarkan deskripsi yang disebutkan sebelumnya. “Pengaruh Variasi Panjang *Header Exhaust* Terhadap Performa Kendaraan dengan Transmisi Manual”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi terhadap masalah yang disebutkan dalam penelitian ini dapat dikembangkan berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan oleh penulis.

1. Sepeda motor dengan transmisi manual mengalami penurunan performa setelah berusia lebih dari 20 tahun.
2. Belum ditelitinya pengaruh variasi panjang *header exhaust* pada penelitian sebelumnya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berikut diberlakukan untuk menjaga agar percakapan ini tidak melebar terlalu jauh:

1. Subjek penelitian adalah sepeda motor Honda Supra X 100 cc (2003).

2. Variasi panjang *header* yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menambah dan mengurangi panjang *header* sebanyak 15 cm (Ummah, 2020):
 - a. 30 cm (Modifikasi 1).
 - b. 45 cm (Kondisi Standar).
 - c. 60 cm (Modifikasi 2).
3. Diameter dari *header exhaust* yaitu 22 mm (kondisi standar).
4. *Silencer exhaust* yang digunakan dalam kondisi standar.
5. Penelitian akan memeriksa torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar sebagai variabel terikat.
6. *Dynotest* merupakan alat yang akan digunakan dalam pengujian torsi dan daya.
7. Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan memakai gelas ukur dan rumus untuk menghitung massa bensin per satuan waktu.
8. Pengujian torsi dan daya akan dilakukan pada kecepatan mesin antara 3000 dan 5000 rpm, dengan data dikumpulkan setiap 500 rpm dan kendaraan akan diberikan beban.
9. Selama pengujian konsumsi bahan bakar, kecepatan mesin dijaga tetap konstan.
10. Pengujian konsumsi bahan bakar akan dilaksanakan pada kondisi kendaraan tidak diberikan beban.
11. Untuk mengurangi kesalahan, pengujian akan dilakukan sepuluh kali.

12. Bahan bakar Pertalite, yang memiliki kepadatan $729,63 \text{ kg/m}^3$ dan nilai oktan 90 akan digunakan dalam pengujian konsumsi bahan bakar (Pertamina, 2020).

1.4 Perumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang menjadi pertanyaan yang harus dijawab oleh penulis untuk studi ini:

1. Bagaimana pengaruh variasi panjang *header exhaust* terhadap torsi sepeda motor dengan sistem transmisi manual?
2. Bagaimana pengaruh variasi panjang *header exhaust* terhadap daya sepeda motor dengan sistem transmisi manual?
3. Bagaimana pengaruh variasi panjang *header exhaust* terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor dengan transmisi manual?

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini, yang didasarkan pada masalah yang telah ditulis.

1. Untuk mengetahui bagaimana torsi sepeda motor dengan transmisi manual dipengaruhi oleh variasi panjang *header exhaust*.
2. Untuk mengetahui bagaimana tenaga sepeda motor dengan transmisi manual dipengaruhi oleh variasi panjang *header exhaust*.
3. Untuk mengetahui bagaimana konsumsi bahan bakar sepeda motor dengan transmisi manual dipengaruhi oleh variasi panjang *header exhaust*.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Setelah tujuan penelitian, dapat disusun pula manfaat dari hasil penelitian:

1. Untuk komunitas ilmiah

Diharapkan studi ini akan menunjukkan kevalidan hipotesis yang sudah ada dan memunculkan teori-teori baru yang akan digunakan sebagai panduan untuk penelitian lebih lanjut, khususnya di bidang *exhaust* kendaraan.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah komunitas, yang dijelaskan dalam latar belakang.

3. Bagi Penulis

Penulis sangat diuntungkan dari penelitian ini karena hal itu memungkinkan penulis untuk meningkatkan pengetahuan, khususnya di bidang *exhaust* sepeda motor dan pengujian daya kendaraan, torsi, dan konsumsi bahan bakar.

1.7 Luaran Penelitian

Sesuai dengan tujuan dan keuntungan dari penelitian ini, diharapkan bahwa hasil berikut akan dihasilkan:

1. Modul pembelajaran yang akan didaftarkan untuk mendapatkan sertifikasi HAKI dan yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, terutama mengenai dampak variasi panjang *header exhaust* terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar mobil dengan transmisi manual.
2. Artikel ilmiah yang akan muncul di publikasi ilmiah nasional yang terakreditasi. Karya ilmiah ini juga dapat digunakan sebagai alat bantu belajar dan panduan untuk penelitian lebih lanjut, terutama terkait dengan bagaimana perubahan panjang *header exhaust* mempengaruhi torsi, tenaga, dan efisiensi bahan bakar mobil dengan transmisi manual.