

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi yang paling banyak digunakan di berbagai negara termasuk Indonesia. Tingginya tingkat penggunaan sepeda motor dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kemudahan dalam mobilitas, konsumsi bahan bakar yang relatif hemat, serta biaya operasional dan harga yang lebih ekonomis dibandingkan kendaraan roda empat. Penggunaan sepeda motor juga menimbulkan dampak negatif, salah satunya adalah kebisingan yang dihasilkan, terutama pada sepeda motor yang menggunakan knalpot racing. Knalpot jenis ini umumnya digunakan pada kendaraan balap karena memiliki sistem pembuangan yang lebih bebas sehingga aliran gas hasil sisa pembakaran tidak terhambat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan performa dan daya mesin. Namun, saat ini penggunaan knalpot racing tidak hanya terbatas pada keperluan balap, melainkan juga banyak digunakan oleh pengendara sepeda motor untuk penggunaan sehari-hari [1].

Kendaraan bermotor merupakan sarana transportasi yang menggunakan mesin sebagai sumber tenaga penggerakannya. Salah satu jenis mesin yang banyak digunakan adalah motor bakar, yang berfungsi mengubah energi hasil pembakaran menjadi tenaga mekanis untuk menggerakkan kendaraan. Saat ini, sepeda motor tidak hanya dimanfaatkan sebagai alat transportasi, tetapi juga digunakan dalam ajang kompetisi yang menuntut performa tinggi. Untuk meningkatkan performa tersebut, berbagai upaya modifikasi dapat dilakukan, salah satunya pada sistem pembuangan atau knalpot. Knalpot merupakan komponen sepeda motor yang berfungsi meredam suara yang dihasilkan dari proses pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam ruang bakar. Proses pembakaran yang berlangsung sangat cepat menghasilkan gelombang tekanan yang menimbulkan suara mesin. Seiring perkembangan teknologi, knalpot tidak hanya berfungsi sebagai peredam kebisingan, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja mesin. Hal

ini mendorong munculnya inovasi modifikasi knalpot yang bertujuan untuk mengoptimalkan performa kendaraan. Salah satu bentuk modifikasi yang sering dilakukan adalah pada bagian saringan knalpot, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap performa mesin jika dibandingkan dengan penggunaan knalpot standar [2].

Sementara itu, dalam sistem pembuangan, dimensi peredam pada knalpot *free flow* memiliki peran penting, seperti Panjang, pendek, besar, atau kecil, untuk mengoptimalkan aliran gas buang yang mempengaruhi tenaga dan torsi mesin. Pada dasarnya, knalpot bekerja berdasarkan prinsip bahwa semakin lancar jalur pembuangan, maka tenaga mesin akan keluar secara maksimal. Namun perlu diingat bahwa aliran pembuangan gas yang terlalu bebas tanpa perhitungan dapat mengurangi tekanan balik (*back pressure*) yang diperlukan pada putaran mesin rendah, sehingga torsi bisa berkurang. Efek *back pressure* merupakan tekanan yang mendukung pergerakan piston dengan memanfaatkan tekanan dari gas sisa hasil pembakaran [3].

Di dalam knalpot, turbulensi gas buang tetap dikendalikan untuk memastikan pembuangan berlangsung dengan efisien. Selain itu, knalpot juga berfungsi sebagai pengurang getaran. Getaran yang timbul akibat pergerakan naik-turun piston dari kepala silinder akan diteruskan ke bodi knalpot, rangka, dan sasis kendaraan, sehingga getaran dari mesin tidak terlalu hebat dan tidak mengganggu [4].

Meningkatkan kinerja mesin dapat dicapai dengan cara meningkatkan tenaga dan torsi. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya. Berdasarkan hasil percobaan dalam pengujian kinerja dengan menggunakan saringan knalpot standar serta saringan knalpot yang telah dimodifikasi dengan ukuran 2 mm, 4 mm, 6 mm, dan 8 mm, diketahui bahwa daya maksimum knalpot standar sebesar 13,1 HP pada 8929 rpm, 8 mm 13,7 HP pada 9043 rpm. 6 mm 14,3 HP pada 8804 rpm, 4 mm 15,5 HP pada 8634 rpm, dan diameter 2 mm sebesar 16,6 HP pada putaran mesin 9059 rpm. Tenaga meningkat saat menggunakan saringan knalpot berdiameter 2 mm yang tidak memiliki sekat dan dilengkapi dengan corong,

dibandingkan dengan knalpot standar yang memiliki empat sekat. Semakin besar diameter saringan, maka tenaga cenderung menurun. Di sisi lain, torsi meningkat ketika menggunakan knalpot standar karena efek tendangan balik yang lebih optimal karena adanya sekat yang berfungsi sebagai pemantul tendangan balik, berbeda dengan knalpot modifikasi yang tidak memiliki sekat sebagai hambatan. Penggunaan corong pada knalpot modifikasi bertujuan untuk mengurangi efek tendangan balik sehingga dapat meningkatkan kinerja pada knalpot RX King 135 cc [2].

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka diperlukan studi mengenai elemen-elemen yang memengaruhi kinerja motor 2 tak. Penelitian ini akan berfokus pada performa mesin motor dengan melakukan perbandingan antara knalpot standar dan knalpot yang telah dimodifikasi. Dengan demikian, penulis berkeinginan untuk mengobservasi “Analisis Pengaruh Variasi Diameter Pipa Saringan Knalpot Terhadap Performa Yamaha RX King 135 cc”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup :

- a. Bagaimana pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap torsi dan daya pada sepeda motor RX King 135 cc?
- b. Bagaimana pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor RX King 135 cc?
- c. Bagaimana pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap tingkat kebisingan pada sepeda motor RX King 135 cc?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap torsi dan daya pada sepeda motor RX King 135 cc.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor RX king 135 cc.
- c. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi terhadap tingkat kebisingan pada sepeda motor RX King 135 cc.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini permasalahan-permasalahan yang ada dibatasi pada :

- a. Motor yang digunakan adalah RX King dengan kapasitas 135 cc tahun 1996.
- b. Material yang digunakan untuk pembuatan saringan dan corong knalpot adalah plat besi dengan ketebalan 1,2 mm.
- c. Ukuran diameter pipa saringan knalpot standar RX King 135 cc adalah 34 mm, dengan total lubang saringan sebanyak 147 lubang yang masing-masing berdiameter 5 mm.
- d. Ukuran diameter pipa saringan knalpot standar RX King 135 cc akan dibandingkan dengan ukuran pipa saringan knalpot yang telah dimodifikasi dengan variasi diameter pipa yang terdiri dari: 20 mm, 27 mm, 34 mm, dan 41 mm.
- e. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu : *Dynotest*, buret, *stopwatch*, dan *sound level meter*.
- f. Beberapa uji yang dilakukan yaitu : Daya, torsi, konsumsi bahan bakar, dan tingkat kebisingan.

- g. Penelitian hanya membahas tentang Torsi (Nm), Daya (kW), Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (KBBS), dan Tingkat Kebisingan (dB).
- h. Fokus penelitian terletak pada pengaruh modifikasi pipa saringan knalpot terhadap Torsi, Daya, konsumsi bahan bakar, dan tingkat kebisingan.
- i. Uji coba dilakukan pada putaran 3000 rpm, 4000 rpm, 5000 rpm, dan 6000 rpm dengan gigi tertinggi (4).
- j. Pengujian dilakukan sebanyak lima kali pada setiap spesimen.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup hal-hal berikut :

- a. Mampu memahami variasi torsi yang terjadi akibat perbedaan diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot yang telah dimodifikasi pada motor RX King 135 cc.
- b. Mampu menganalisis perbedaan daya yang dihasilkan dari variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi pada motor RX King 135 cc.
- c. Mampu menilai perbedaan konsumsi bahan bakar berdasarkan perubahan diameter pipa saringan knalpot standar dan yang dimodifikasi pada sepeda motor RX King 135 cc.
- d. Mampu mengetahui perbedaan tingkat kebisingan terhadap penggunaan variasi diameter pipa saringan knalpot standar dan knalpot modifikasi pada motor RX King 135 cc.
- e. Sebagai sumber informasi bagi peneliti, institusi, dan masyarakat dalam melakukan modifikasi diameter pipa saringan knalpot.