

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan di Indonesia, terutama karena efisiensi bahan bakarnya, biaya operasional yang relatif rendah serta kemampuan bermanuver di berbagai kondisi jalan. Sepeda motor 2 tak, khususnya yang memiliki kapasitas mesin 110cc, masih cukup diminati oleh kalangan pecinta otomotif karena tenaga yang besar serta karakteristik mesin yang responsif. Namun, mesin 2-tak juga memiliki beberapa kelemahan, di antaranya efisiensi bahan bakar yang rendah, tingkat emisi gas buang yang tinggi, serta performa yang kurang optimal pada beberapa kondisi operasional tertentu. (Afriansyah, 2024)

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kinerja mesin adalah sistem pemasukan udara dan bahan bakar ke dalam ruang bakar. Dalam mesin 2-tak, proses pemasukan udara dan bahan bakar sering mengalami turbulensi yang kurang optimal, sehingga berpengaruh terhadap efisiensi volumetrik dan daya mesin. Untuk mengatasi masalah ini, berbagai metode modifikasi pada sistem intake manifold telah dikembangkan, salah satunya adalah penggunaan tabung induksi. Salah satu fitur unik yang diterapkan pada sistem intake manifold Rx-king adalah penggunaan tabung induksi/YEIS (*Yamaha Energy Induction System*).

Tabung YEIS adalah salah satu sistem induksi tambahan yang dikembangkan oleh Yamaha untuk meningkatkan efisiensi volumetrik mesin 2-tak. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh Yamaha pada era 1980-an dan menjadi salah satu faktor yang membuat Rx-king unggul dalam hal performa dibandingkan motor 2-tak lainnya. Tabung YEIS bekerja dengan prinsip penyimpanan dan pelepasan tekanan udara di dalam *intake manifold*, yang bertujuan untuk mengurangi turbulensi serta meningkatkan efisiensi aliran campuran udara dan bahan bakar. (Wibowo & Siswanto, n.d.) Dalam mesin 2-tak konvensional, proses pemasukan dan pembuangan gas sering kali terjadi secara bersamaan karena

tidak adanya katup seperti pada mesin 4-tak. Hal ini menyebabkan sebagian campuran bahan bakar dan udara dapat terbuang sia-sia sebelum mengalami pembakaran sempurna. Dengan adanya tabung Induksi sistem, udara yang tertahan didalam tabung akan membantu menyeimbangkan tekanan pada *intake manifold*, sehingga aliran campuran udara dan bahan bakar menjadi lebih stabil. Hasilnya , mesin dapat menghasilkan tenaga yang lebih besar dengan konsumsi bahan bakar yang lebih efisiensi.

Dengan penerpan sistem ini, diharapkan dapat meningkat efisiensi volumetrik, meningkatkan tenaga mesin, serta mengurangi konsumsi bahan bakar pada mesin 2-tak 110cc. Selain itu, peningkatan dalam sistem pemasukan udara ini juga berpotensi untuk mengurangi kadar emisi gas buang dengan memastikan pembakaran yang lebih sempurna.(Nasution,dkk., 2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi tabung induksi pada *intake manifold* sepeda motor 2-tak 110cc serta menganalisis pengaruhnya terhadap peforma mesin, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang. Dengan adanya studi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi mesin 2-tak agar lebih efisien dan ramah lingkungan, sekaligus memberikan referensi bagi para mekanik dan penggemar otomotif dalam melakukan memodifikasi mesin secara optimal, (Irawan & Tyagita, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Spesifik mengenai pengaruh implementasi variasi tabung induksi sistem pada *intake manifold* sepeda motor 2-tak 110cc:

1. Bagaimana pengaruh pemasangan tabung induksi pada *intake manifold* terhadap peningkatan daya dan torsi mesin sepeda motor 2-tak 110cc?
2. Apakah implementasi tabung induksi dapat mengoptimalkan konsumsi bahan bakar pada mesin 2-tak 110cc?
3. Bagaimana dampak penggunaan tabung induksi terhadap kadar emisi gas buang mesin 2-tak 110cc ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengetahui pembahasan yang lebih terarah dan lebih terfokuskan, maka ditentukan batasan-batasan masalah antara lain:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada sepeda motor 2-tak dengan kapasitas mesin 110cc.
2. Fokus penelitian adalah pada sistem *intake manifold* dengan tambahan tabung induksi.
3. Tidak membahas secara mendalam modifikasi lain seperti perubahan pada karburator, *porting-polishing*, atau sistem pembuangan knalpot.
4. Pengaruh tabung induksi terhadap daya (*horse power*) dan torsi (Nm).
5. Alat uji yang digunakan untuk mengetahui sebuah daya dan torsi sepeda motor adalah *dynotest*.
6. Peforma mesin yang teliti adalah daya dan torsi.
7. Pengujian dilakukan di bengkel atau laboratorium teknik otomotif yang memiliki fasilitas yang memadai.

1.4 Tujuan Penelitian

Agar penelitian ini terarah dengan yang ingin dicapai maka disusunlah tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh tabung induksi terhadap peforma mesin dalam hal peningkatan daya dan torsi pada sepeda motor 2-tak 110 cc.
2. Mengetahui efek tabung induksi terhadap efisiensi bahan bakar, dengan membandingkan konsumsi bahan bakar sebelum dan sesudah pemasangan tabung induksi.
3. Mengevaluasi dampak pemasangan tabung induksi terhadap akselerasi pada sepeda motor 2-tak 110cc.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat seiring perkembangan teknologi sebagai berikut:

1. Bagi akademisi: Menjadi referensi tambahan dalam bidang teknik mesin, khususnya terkait optimasi sistem pemasukan udara-bahan bakar.

2. Bagi praktisi bengkel/industri: Menjadi acuan dalam modifikasi *intake manifold* guna meningkatkan performa mesin.
3. Bagi pengguna kendaraan: Memberikan alternatif modifikasi yang sederhana dan ekonomis untuk meningkatkan efisiensi serta performa sepeda motor 2-tak.