

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Catalys converter adalah komponen krusial dalam sistem pembuangan kendaraan yang berfungsi untuk mengubah gas-gas berbahaya akibat proses pembakaran seperti *karbon monoksida* (CO), *hidrokarbon* (HC), dan *nitrogen oksida* (Nox) menjadi zat yang lebih bersahabat dengan lingkungan melalui proses oksidasi dan reduksi [1]. Biasanya, bahan katalis yang digunakan adalah logam mulia seperti palladium (Pd) dan platinum (Pt), tetapi tingginya harga dan ketersediaan yang terbatas menjadi tantangan dalam penggunaan secara luas. Oleh sebab itu, perlu diadakan penelitian untuk mencari bahan alternatif yang lebih terjangkau dan mudah didapat, seperti aluminium (Al), kuningan (Cu-Zn), dan tembaga (Cu) yang memiliki konduktivitas termal yang tinggi serta kemampuan katalik yang cukup baik. Dengan memanfaatkan katalis dari logam tersebut, diharapkan dapat mengurangi emisi gas buang dengan signifikan tanpa mengorbankan performa mesin, sehingga menjadi solusi efektif dalam mengatasi masalah pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor dan mendukung penggunaan teknologi yang ramah lingkungan di sektor otomotif.

Teknologi *catalytic converter* telah dirumuskan sebagai metode efektif dalam menurunkan emisi gas buang pada kendaraan. *Catalytic converter* berfungsi dengan mengoksidasi atau mereduksi senyawa berbahaya dalam gas buang menjadi zat yang less berbahaya, seperti mengubah CO menjadi CO₂ dan HC menjadi H₂O serta CO₂. Namun, *catalytic converter* konvensional seringkali menggunakan material mahal seperti platinum atau palladium, yang kurang terjangkau untuk sepeda motor 2-Tak di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Oleh karena itu, pentingnya penelitian mengenai bahan alternatif, seperti tembaga, muncul karena tembaga menawarkan sifat katalik yang baik, harga yang terjangkau, dan ketersediaan yang mudah, serta potensi untuk meningkatkan efisiensi konversi emisi [2].

Strategi untuk mengelola emisi gas buang telah diterapkan dengan berbagai cara, misalnya dengan mengubah desain mesin, memanfaatkan bahan bakar ramah lingkungan, dan menerapkan teknologi pengendalian emisi seperti *converter catalys*. Perangkat ini dirancang untuk meningkatkan laju reaksi kimia yang mengubah gas berbahaya menjadi zat yang lebih aman, termasuk karbon monoksida (CO), hidro karbon (HC), karbon dioksida (CO₂). Namun demikian, bahan *catalys converter* umum digunakan sehingga kurang layak secara finansial untuk diaplikasikan secara luas, terutama pada kendaraan roda dua yang banyak digunakan masyarakat [3].

Kelemahan dari penelitian sebelumnya adalah hanya menggunakan satu unit sepeda motor (honda supra fit tahun 2004), sehingga hasil tidak dapat digenerasikan ke model motor 2-tak atau yang lain. Alat uji emisi digunakan tanpa penjelasan tentang kalibrasi rutin atau validasi akurasi, yang bisa mempengaruhi keadaan data pengukuran karbon monoksida (CO), hidrocarbon (HC), karbon dioksida (CO₂), dan oksigen molekuler (O₂) [4].

Dari latar belakang di atas, penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Penerapan *Catalys Converter* Berbahan Tembaga Pada Sepeda Motor 2-Tak Terhadap Penurunan Emisi Gas Buang , Performa, Dan *Noise Roduction*” hal ini untuk mengevaluasi pengaruh *catalytic converter* berbahan tembaga pada mesin Sepeda Motor 2-Tak terhadap pengurangan gas buang, performa mesin, serta pengurangan kebisingan, dengan harapan memberikan solusi yang praktis dan ekonomis untuk mengurangi dampak lingkungan dari kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang ada, pertanyaan yang diangkat dalam studi ini maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana dampak penggunaan *catalytic* yang terbuat dari tembaga dan kombinasi pada mesin sepeda motor dua tak dalam mengurangi emisi gas buang?
- b. Bagaimana efek penggunaan *catalytic converter* berbahan tembaga dan kombinasi pada mesin sepeda motor dua tak terhadap performa mesin?

- c. Apa pengaruh pemasangan *catalytic converter* berbahan tembaga dan kombinasi pada mesin sepeda motor dua tak terhadap pengurangan suara kebisingan?
- d. Bagaimana perubahan temperatur knalpot sesudah menggunakan *catalys converter* dan sebelum menggunakan *catalys converter*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian utama dari studi ini adalah untuk menyelidiki dan menilai efek dari penggunaan *catalytic converter* yang terbuat dari tembaga pada mesin Sepeda Motor 2-Tak sebagai berikut:

- a. Menganalisis dampak penggunaan *catalytic converter* yang terbuat dari tembaga pada mesin Sepeda Motor 2-Tak dalam hal pengurangan emisi gas buang.
- b. Menilai dampak penggunaan emisi *catalytic converter* berbahan tembaga pada mesin Sepeda Motor 2-Tak terhadap performa mesin.
- c. Mengevaluasi dampak penggunaan *catalytic converter* yang terbuat dari tembaga pada mesin Sepeda Motor 2-Tak terhadap penurunan tingkat kebisingan
- d. Mengetahui pengaruh penggunaan *catalytic converter* berbahan tembaga terhadap temperatur kerja mesin kendaraan roda dua.

1.4 Batasan Masalah

Berikut untuk mempermudah dalam pembahasan dan penulisan skripsi, maka penelitian ini tidak membahas tentang hal-hal berikut ini :

- a. Pengaruh bentuk geometris dan ukuran pori katalis.
- b. Ketahanan material katalis terhadap temperatur tinggi dan korosi.
- c. Uji durabilitas dan umur pakai *catalys converter*.
- d. Reaksi kimia spesifik antara tembaga dan senyawa gas buang.
- e. Posisi *catalys converter* tidak di uji.

1.5 Manfaat Penelitian

Studi ini diharapkan mampu memberikan sumbangan yang berarti di sektor teknik mesin, lingkungan, serta transportasi, terutama dalam konteks pengaturan emisi untuk kendaraan bermotor. Berikut adalah manfaat penelitian yang diharapkan :

- a. Mampu mengetahui perbedaan performa terhadap penggunaan *catalys converter* dan tidak menggunakan *catalys converter* pada sepeda motor F1ZR.
- b. Mampu mengetahui perbedaan emisi gas buang terhadap penggunaan *catalys converter* dan tidak menggunakan *catalys converter* pada sepeda motor F1ZR.
- c. Mampu mengetahui perbedaan tingkat kebisingan terhadap penggunaan *catalys converter* dan tidak menggunakan *catalys converter* pada sepeda motor F1ZR.
- d. Mampu mengetahui perbedaan konsumsi bahan bakar terhadap penggunaan *catalys converter* dan tidak menggunakan *catalys converter* pada sepeda motor F1ZR.
- e. Untuk sebagai informasi bagi peneliti, lembaga, dan masyarakat dalam melakukan modifikasi knalpot untuk mengurangi emisi gas buang.