

ABSTRAK

Pengurangan emisi gas buang pada kendaraan bermotor dapat dilakukan dengan pemasangan *catalytic converter* untuk menurunkan emisi gas buang yang beracun. *Back pressure* dapat terjadi baik pada exhaust manifold, pipa sambungan, muffler maupun *catalytic converter* dengan kata lain tekanan balik (*back pressure*) dapat terjadi jika tekanan di dalam sistem gas buang lebih tinggi dari tekanan atmosfer. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain *geometry* dan dimensi *honeycomb* katalisitor agar bisa mengurangi nilai *back pressure* pada aliran gas buang serta mendapatkan desain *catalytic converter* yang mempunyai nilai *back pressure* lebih rendah dari desain sebelumnya. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode CFD (*Computational Fluid Dynamic*) untuk mendesain dan simulasi. Berdasarkan hasil desain yang telah disimulasikan dapat diketahui bahwa nilai *back pressure* tertinggi didapatkan oleh variasi *honeycomb* bulat 1.5 mm sebesar 2940 pa dengan kecepatan masuk aliran udara sebesar 58 m/s, didapatkan kecepatan aliran udara tertinggi sebesar 57.01 m/s yang terjadi didalam *catalytic converter*, sedangkan nilai temperaturnya didapatkan nilai 229°C, sedangkan variasi *honeycomb* dengan nilai *back pressure* terendah diperoleh pada variasi *hexa* 2.5 mm sebesar 891 pa, mempunyai kecepatan aliran udara sebesar 57.11 m/s, dengan nilai temperatur sebesar 236°C. Untuk itu disarankan menggunakan *honeycomb* yang berbentuk *hexa* dibandingkan dengan *honeycomb* yang berbentuk bulat dan kotak pada kendaraan, yang berguna untuk mengurangi konsumsi bahan bakarnya.

Kata kunci : *Catalytic converter*, *back pressure*, CFD.



ANALYSIS OF HONEYCOMB DESIGN IN CATALYTIC CONVERTERS ON EXHAUST GAS FLOW PATTERNS USING THE CFD METHOD

ABSTRACT

Reducing exhaust emissions in motorized vehicles can be done by installing a catalytic converter to reduce toxic exhaust emissions. Back pressure can occur in both the exhaust manifold, connection pipes, mufflers and catalytic converters, in other words back pressure can occur if the pressure in the exhaust gas system is higher than atmospheric pressure. Therefore, the purpose of this study is to obtain the geometry design and dimensions of the honeycomb catalyst in order to reduce the back pressure value in the exhaust gas flow and to obtain a catalytic converter design that has a lower back pressure value than the previous design. This research was carried out using the CFD (Computational Fluid Dynamic) method for design and simulation. Based on the design results that have been simulated, it can be seen that the highest back pressure value is obtained by a 1.5 mm round honeycomb variation of 2940 pa with an air flow rate of 58 m/s, the highest air flow velocity is 57.01 m/s that occurs in the catalytic converter, while the temperature value is 229°C, while the honeycomb variation with the lowest back pressure value is obtained at the hexa 2.5 mm variation of 891 pa, has an air flow velocity of 57.11 m/s, with a temperature value of 236°C. For this reason, it is recommended to use a hexa-shaped honeycomb instead of a round and square-shaped honeycomb on vehicles, which is useful for reducing fuel consumption.

Keywords: Catalytic converter, back pressure, CFD.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA