

RANCANG BANGUN KNALPOT PADA KENDARAAN HEMAT ENERGI “TUNAS” SEBAGAI PEREDUKSI EMISI

Nama : Mahdi Amirullah
Nim : 2103230024
Dosen Pembimbing : Reinaldi Teguh Setyawan, S.T., M.T.

ABSTRAK

Emisi gas buang kendaraan bermotor adalah hasil dari proses pembakaran bahan bakar dalam mesin kendaraan yang menghasilkan berbagai jenis polutan berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Polutan-polutan ini meliputi karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC). Jurusan teknik mesin politeknik negeri bengkalis saat ini sedang merancang dan membangun mobil hemat energi sebagai bagian dari program pengembangan teknologi ramah lingkungan yang juga ditujukan untuk mengikuti kompetisi kendaraan efisien tingkat nasional. Dalam proses perancangannya, terdapat kendala pada knalpot, di mana knalpot standar bawaan pabrik tidak sesuai dengan dimensi bodi kendaraan yang dirancang dan masih berpotensi dioptimalkan untuk menghasilkan emisi gas buang yang lebih rendah. Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat knalpot pada kendaraan hemat energi "tunas" sebagai pereduksi emisi CO dan HC serta menyesuaikan desain knalpot dengan bodi kendaraan hemat energi. Metodologi yang diterapkan mencakup studi literatur terkait desain sistem pembuangan, pemilihan *catalytic converter*, perhitungan dimensi knalpot, serta perancangan fisik berbasis kebutuhan ruang dan struktur kendaraan 'Tunas'. Pengujian emisi dilakukan menggunakan gas analyzer pada putaran mesin 1500 rpm dengan bahan bakar Pertamina Turbo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa knalpot custom mampu menurunkan emisi CO dari 0,65% menjadi 0,58% (10,77%) dan emisi HC dari 671 ppm menjadi 501 ppm (25,34%) dibandingkan knalpot standar. Dari hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan knalpot custom mampu mereduksi emisi gas buang dari kendaraan hemat energi.

Kata kunci: knalpot, kendaraan hemat energi, emisi gas buang

DESIGN AND FABRICATION OF AN EXHAUST SYSTEM FOR THE "TUNAS" ENERGY-EFFICIENT VEHICLE TO REDUCE EXHAUST EMISSIONS

Name : Mahdi Amirullah
Nim : 2103230024
Supervisor : Reinaldi Teguh Setyawan, S.T., M.T

ABSTRACT

Motor vehicle exhaust emissions are the result of the fuel combustion process in vehicle engines, producing various pollutants that are harmful to the environment and human health. These pollutants include carbon monoxide (CO) and hydrocarbons (HC). The Mechanical Engineering Department of Politeknik Negeri Bengkalis is currently designing and building an energy-efficient vehicle as part of an environmentally friendly technology development program, which is also aimed at participating in a national-level energy-efficient vehicle competition. During the design process, an issue arose regarding the exhaust system, where the factory-standard exhaust did not match the dimensions of the designed vehicle body and still had the potential to be optimized to produce lower exhaust emissions. This study aims to design and manufacture an exhaust system for the "Tunas" energy-efficient vehicle to reduce CO and HC emissions, as well as to adjust the exhaust design to fit the body of the energy-efficient vehicle. The methodology applied includes a literature study related to exhaust system design, catalytic converter selection, exhaust dimension calculation, and physical design based on the spatial requirements and structure of the "Tunas" vehicle. Emission testing was conducted using a gas analyzer at an engine speed of 1500 rpm with Pertamina Turbo fuel. The results showed that the custom exhaust was able to reduce CO emissions from 0.65% to 0.58% (a reduction of 10.77%) and HC emissions from 671 ppm to 501 ppm (a reduction of 25.34%) compared to the standard exhaust. From the results of this study, it can be concluded that the use of a custom exhaust is able to reduce exhaust emissions from the energy-efficient vehicle.

Keywords: *exhaust system, energy-efficient vehicle, exhaust emissions*