

ABSTRAK

Kemajuan teknologi transportasi diharapkan mampu mengurangi konsumsi bahan bakar minyak dan ramah lingkungan. Setiap kendaraan bermotor harus lulus uji emisi, sehingga gas buangnya tidak menimbulkan kerusakan lingkungan. Peran pemerintah dalam mendorong industri otomotif terutama dalam pengembangan kendaraan yang ramah lingkungan sangat diperlukan, dalam hal ini contohnya adalah kendaraan *Hybrid*. Kendaraan *Hybrid* adalah kendaraan yang mempunyai dua sumber tenaga yaitu mesin konvensional dan motor listrik. Penelitian kandungan emisi bahan bakar model kendaraan *Hybrid* urban KMHE 2018 dengan variasi kecepatan dengan metode eksperimen yang dilakukan dengan mengabaikan tahanan antara roda dengan jalan dengan mengambil variasi kecepatan 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 km/jam dengan menggunakan alat *Combustion and Emission Gas Analyzer* PCA-3, dengan menggunakan bahan bakar pertamax. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis gas buang, pembakaran dan emisi indeks dari gas buang. Adapun yang dianalisis adalah kandungan HC, CO, CO₂, O₂, *Air Fuel Ratio* (AFR) dan *Lambda*. Hasil pengujian emisi gas buang dengan menggunakan *Gas Analyzer* pada kecepatan 10 km/jam mempunyai kandungan HC yang tinggi yaitu sebesar 216.2 ppm, sedangkan pada kecepatan 60 km/jam kandungan HC sebesar 64.4 ppm, hal ini menunjukkan bahwa pada kecepatan rendah pembakaran kurang efisien, hal ini bisa disebabkan oleh temperatur mesin yang belum sampai pada temperatur kerja saat pengujian. Hasil dari CO terendah pada kecepatan 10 km/jam, tertinggi pada kecepatan 40km/jam, sedangkan CO₂ mempunyai nilai diatas 12% dari setiap kecepatan yang diuji, emisi O₂ tertinggi pada kecepatan 10 km/jam dan semakin menurun sesuai penambahan kecepatan. Nilai emisi indeks tertinggi pada kecepatan 10 km/jam. Hasil pengujian emisi mempunyai emisi yang rendah atau sesuai dengan regulasi *Euro3* dan PERGUB DKI Jakarta Nomor 31 tahun 2008 tentang ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor. Dari analisis dapat diketahui bahwa pembakaran tidak sesuai dengan pembakaran stoikiometri, karena nilai AFR yang tinggi, dan nilai *Lambda* yang lebih dari 1.

Kata Kunci: Analisis emisi, gas buang, emisi indeks, *Gas analyzer* PCA 3

**ANALYSIS OF FUEL EMISSIONS TESTING FOR HYBRID URBAN VEHICLE
MODELS (ENERGY-EFFICIENT CAR COMPETITION 2018)
WITH VARIATION IN SPEED**

ABSTRACT

The advancement of transportation technology is expected to reduce the consumption of fuel and be environmentally friendly. Every motorized vehicle must pass the emissions test, so that the exhaust gas does not cause environmental damage. The role of the government in encouraging the automotive industry, especially in the development of environmentally friendly vehicles is very necessary, in this case the example is Hybrid vehicles. Hybrid vehicles are vehicles that have two power sources, namely conventional engines and electric motors. Research on the fuel emission content of KMHE 2018 Hybrid urban vehicle models with variations in speed with the experimental method carried out by ignoring the resistance between the wheels by road by taking variations in speeds of 10, 20, 30, 40, 50, and 60 km/h using Combustion and Emission Gas Analyzer PCA-3, using pertamax. The purpose of this research is to analyze exhaust gas, combustion and emissions index from exhaust gases. The ones analyzed are the content of HC, CO, CO₂, O₂, Air Fuel Ratio (AFR) and Lambda. The results of exhaust gas emission testing using Combustion and Emission Gas Analyzer at a speed of 10 km/h have a high HC content of 216.2 ppm, while at a speed of 60 km/h the HC content is 64.4 ppm, this indicates that at low speed combustion is less efficient, this can be caused by the temperature of the engine that has not arrived at the working temperature during testing. The lowest CO yield is at a speed of 10 km/h, the highest at a speed of 40 km/h, while CO₂ has a value above 12% of each speed tested, the highest O₂ emissions at a speed of 10 km/h and decreasing according to the increase in speed. The highest value of emission index at a speed of 10 km/hour. Emission testing results have low emissions or in accordance with Euro3 regulations and in accordance with the PERGUB DKI JAKARTA Number 31 of 2008 concerning motor vehicle exhaust emissions thresholds. From the analysis it can be seen that combustion is not compatible with stoichiometric combustion, because the AFR value is high, and the Lambda value is more than 1.

Keywords: Emission analysis, exhaust gas, index emission, Combustion and Emission Gas PCA-3 analyzer