

THE DEVELOPMENT OF ENERGY EFFICIENT VEHICLE USING NATURAL GAS
TECHNOLOGY (NGV)

MUHAMMAD ALIF HAFIZI BIN JASMANI

Thesis submitted in fulfillment of the requirements
for the award of the degree of
Bachelor of Engineering Technology in Manufacturing

Faculty of Engineering Technology
Universiti Malaysia Pahang

JANUARY 2018

ABSTRACT

Natural Gas Vehicle (NGV) is an alternative fuel vehicle for autonomous mobility that uses Compressed Natural Gas (CNG) or Liquefied Natural Gas (LNG). NGV is different to the vehicles which are using propane (LPG). Both fuels are different in composition. Basically, the natural gas is a mixture of gases which are rich in hydrocarbons. Methane, nitrogen, carbon dioxide and etc. are naturally found in the atmosphere. Furthermore, natural gas is mainly used as fuel for generating electricity and heat. It is clearly can substitute petrol for the engine's combustion to supply the power. Besides, natural gas also has a cleaner gas emission compared to the petrol. The emission of the hazardous gas such as carbon monoxide, nitrogen oxide, and others are higher emitted from the combustion of the petrol compared to the combustion of the natural gas. The purpose of this project is to install the NGV system on the Proton Waja 1.6 (A) CamPro. Other than that, this project also one of the steps for UMP to develop our university to become environmentally friendly as to support the UMP Green program. Besides, it is also for the significant purpose as to utilize the one and only NGV station in Kuantan which is located near to our campus in Gambang. After the successful NGV installation, the performance for the Proton Waja is tested. The result shows that the performance for the car is same as it is using petrol for the fuel combustion. Next, for the fuel consumption, there is about 50% of saving when the NGV is used compared to the petrol usage. This is proven that using NGV for the car can reduce the cost of the transportation without any lack of performance.

ABSTRAK

Kenderaan Gas Asli (NGV) adalah kenderaan alternatif untuk mobiliti autonomi yang menggunakan Gas Asli Mampat (CNG) atau Gas Asli Cecair (LNG). NGV berbeza dengan kenderaan yang menggunakan propana (LPG). Kedua-dua bahan api berbeza dalam komposisi. Pada asasnya, gas asli adalah campuran antara gas yang kaya dengan hidrokarbon. Metana, nitrogen, karbon dioksida dan lain-lain secara semula jadi terhasil daripada atmosfera. Tambahan pula, gas asli terutamanya digunakan sebagai bahan bakar untuk menjana elektrik dan haba. Ia jelas boleh menggantikan petrol untuk pembakaran enjin bagi membekalkan kuasa kepada enjin kenderaan tersebut. Selain itu, gas asli juga mempunyai pelepasan gas yang bersih berbanding dengan petrol. Pelepasan gas yang berbahaya seperti karbon monoksida, nitrogen oksida dan lain-lain adalah tinggi bagi penggunaan petrol berbanding dengan gas asli. Tujuan projek ini ialah untuk memasang sistem NGV pada Proton Waja 1.6 (A) CamPro. Selain itu, projek ini juga menjadi salah satu langkah bagi UMP untuk membangunkan universiti kami agar lebih mesra alam untuk menyokong program Green UMP. Selain itu, ia juga bertujuan untuk menggunakan satu stesen NGV di Kuantan yang terletak berhampiran dengan kampus kami di Gambang. Selepas pemasangan NGV yang berjaya, prestasi Proton Waja diuji. Hasilnya menunjukkan bahawa prestasi untuk kenderaan tersebut adalah sama seperti menggunakan petrol. Seterusnya, untuk penggunaan bahan api, terdapat kira-kira 50% penjimatan apabila NGV digunakan berbanding dengan penggunaan petrol. Ini terbukti bahawa penggunaan NGV untuk kereta boleh mengurangkan kos untuk pengangkutan tanpa kekurangan prestasi.