

RANCANG BANGUN REAKTOR PENGOLAH LIMBAH ORGANIK MENJADI BIOGAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF PADA KENDARAAN BERMOTOR

Oleh

I Wayan Diana Eka Pranata, NIM. 1615071034

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Energi merupakan salah satu kebutuhan manusia sehari-hari yang berasal dari minyak bumi yang tidak dapat diperbarui, energi tersebut digunakan untuk keperluan bahan bakar kendaraan konvensional dan sebagai kebutuhan rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Untuk mengetahui proses perancangan desain reaktor biogas dari limbah organik rumah tangga. 2) tingkat kelayakan perancangan desain reaktor biogas dan tingkat kelayakan gas yang dihasilkan sebagai bahan bakar alternatif kendaraan bermotor. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian (R&D) *Research and Development*, dengan model pengembangan 4D (*Four-D Models*), yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*deseminate*). Pada penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*).

Hasil penelitian ini adalah 1) memahami perancangan desain reaktor biogas dari limbah organik rumah tangga, 2) mengetahui tingkat kelayakan perancangan desain reaktor biogas dan tingkat kelayakan gas yang dihasilkan sebagai bahan bakar alternatif kendaraan bermotor menurut ahli media, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar pada masyarakat di Desa Pedawa Kecamatan Banjar. Penilaian dari ahli media memperoleh kriteria sangat layak untuk dilanjutkan ke tahapan berikutnya. Dalam Uji Coba Kelompok Kecil memperoleh kriteria sangat layak dengan persentase nilai sebesar 85,66%. Dalam Uji Coba Kelompok Besar memperoleh kriteria sangat layak dengan persentase nilai sebesar 86,06%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan perancangan alat pengolah limbah organik rumah tangga sangat layak dari segi media, serta tanggapan dari mahasiswa, sehingga perancangan alat pengolah limbah organik rumah tangga ini dapat dinyatakan sangat layak digunakan dalam proses pengolahan limbah organik rumah tangga yang dapat mencemari lingkungan sekitar.

Kata Kunci : perancangan desain reaktor, biogas portabel, dan energi terbarukan.

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF ORGANIC WASTE REACTORS
TO BECOME BIOGAS AS FUEL ALTERNATIVE
FUEL MOTOR**

By

I Wayan Diana Eka Pranata, NIM. 1615071034

Mechanical Engineering Education

ABSTRACT

Energy is one of the daily human needs that comes from petroleum that can not be renewed, the energy will be used for conventional vehicle fuel and for cooking. This study aims to: 1) To determine the design process of biogas reactor design from household organic waste. 2) the feasibility level of biogas reactor design and the feasibility of gas produced as an alternative fuel for motor vehicles. This research uses Research and Development (R&D) type, with a 4D (Four-D Models) development model, which consists of 4 stages: the defining stage, the design stage, the development stage, and the deployment stage (deseminate). In this study only 3 stages were carried out, namely the defining stage, the design phase, and the development stage.

The results of this study are 1) understanding the design of biogas reactor designs from household organic waste, 2) knowing the feasibility of designing biogas reactor designs and the feasibility of the resulting gas as an alternative fuel for motor vehicles according to media experts, small group tests and large group tests on community in Pedawa Village, Banjar District. The assessment of the media experts obtained very feasible criteria to proceed to the next stage. In the Small Group Trial the criteria were very decent with a percentage value of 85.66%. In the Large Group Trial the criteria were very decent with a percentage of value of 86.06%. Based on these results it can be stated that the design of household organic waste treatment equipment is very feasible in terms of media, as well as the responses from students, so that the design of household organic waste treatment equipment can be declared very feasible to be used in the processing of household organic waste that can pollute the surrounding environment.

Keywords: *designing reactor designs, portable biogas, and renewable energy.*