

ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOGAS PASAR GEMAH RIPAH YOGYAKARTA

Oleh

Habibah Auni

16/396786/TK/44799

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 Januari 2021
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Penelitian bertajuk **Analisis Produksi dan Finansial Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Pasar Gemah Ripah Yogyakarta** merupakan studi yang bertujuan untuk mengetahui potensi produksi biogas dan kalor biogas, serta menganalisis kelayakan finansial proyek.

Penelitian ini diselesaikan dengan menggunakan tiga rumus yang perhitungannya dilakukan secara berurutan, yaitu pertama mencari nilai tingkat mampu karbon dengan persamaan Boyle, kedua mencari potensi produksi dan kalor biogas dengan pendekatan Bayususeno, dan menganalisis kelayakan finansial menggunakan nilai net present value (NPV), *internal rate of return*, dan *benefit cost ratio*. Rumus-rumus tersebut digunakan tidak hanya untuk memperoleh hasil saja; melainkan untuk menganalisis, menyimpulkan, dan membandingkan hasil penelitian dengan rumusan masalah yang sudah dipaparkan.

Hasil perhitungan dan analisis secara garis besar: (1) total potensi produksi biogas dan energi kalor biogas adalah 90,41 m³ dan 1.131,933 kWh; dan nilai NPV, IRR, dan BCR untuk mesin bensin secara berturut-turut adalah -Rp 312.077.525, terlalu kecil, dan -0,522. Disebabkan semua nilai indikator finansial mesin bensin kurang dari nol, maka PLTBg dengan menggunakan mesin bensin tidak layak untuk dilakukan. Adapun nilai NPV, IRR, dan BCR mesin diesel secara berturut-turut adalah Rp 51.599.058,25, terlalu besar, dan 3,392. Dengan nilai ketiga indikator finansial mesin diesel lebih dari nol, maka PLTBg dengan menggunakan mesin diesel layak untuk diusahakan.

Kata kunci: potensi biogas, PLTBg, kalor biogas, ekonomi biogas, analisis kelayakan finansial

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

PRODUCTION AND FINANCIAL ANALYSIS OF BIOGAS POWER PLANT FOR YOGYAKARTA GEMAH RIPAH FRUIT MARKET

by

Habibah Auni

16/396786/TK/44799

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 22 Januari 2021
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

The study entitled **Production and Financial Analysis of Biogas Power Plant for Yogyakarta Gemah Ripah Fruit Market** is a study that aims to determine the potential for biogas production and heat of biogas, as well as to analyze the project's financial feasibility.

This research was completed by using three formulas whose calculations are carried out sequentially, namely first looking for the value of the carbonability level with the Boyle equation, second looking for the potential production and heat of biogas using the Bayususeno approach, and analyzing the financial feasibility using the net present value (NPV), internal rate of return, and benefit cost ratio. These formulas are used not only to get results; but to analyze, conclude, and compare the results of research with the formulation of problems that have been described.

The results of the calculation and analysis are broadly: (1) the total potential of biogas production and biogas heat energy is 90.41 m³ and 1,131,933 kWh; and the NPV, IRR, and BCR values for gasoline engines are -Rp 312,077,525, too small, and -0.522, respectively. Because all the financial indicators for the gasoline engine are less than zero, PLTBg using a gasoline engine is not feasible. The NPV, IRR, and BCR values of diesel engines are Rp 51,599,058, respectively, and 3,392. With the value of the three diesel engine financial indicators being more than zero, then PLTBg using a diesel engine is feasible to work on.

Keywords: biogas potential, biogas power plant, biogas energy, economy of biogas, financial feasibility analysis

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-supevisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.