

**STUDI KELAYAKAN DAN ANALISIS ELEKTRIFIKASI
SISTEM TENAGA HIBRIDA PV/BIOGAS/DIESEL UNTUK
PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT**

TESIS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua
(S-2) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh

Rizki Aditio Pribadi

2020952006

Pembimbing

Prof. Syafii S.T, M.T, Ph.D

NIP: 197405051998021001

**Program Studi Magister
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	STUDI KELAYAKAN DAN ANALISIS ELEKTRIFIKASI SISTEM TENAGA HIBRIDA PV/BIOGAS/DIESEL UNTUK PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT	Rizki Aditio Pribadi
Program Studi	Teknik Elektro	2020952006
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p>ABSTRAK</p> <p>Abstrak - Sumber energi listrik saat ini sebagian besar dipasok oleh sumber energi konvensional dan energi fosil yang semakin menipis ketersediaannya yang menjadi penghambat melambatnya pertumbuhan elektrifikasi pada sebagian daerah, seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, ekonomi dan permintaan energi listrik. Selain itu penggunaan pembangkit listrik konvensional dan energi fosil juga berdampak buruk terhadap lingkungan. Energi baru terbarukan menjadi alternatif jalan keluar untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut. Energi baru terbarukan yang dewasa ini banyak dikembangkan adalah energi terbarukan yang memanfaatkan limbah cair dari pabrik pengolahan kelapa sawit yang digunakan untuk pembangkit listrik biogas. Dalam penelitian ini membahas tentang studi kelayakan yang berfokus pada analisis ekonomi pembangkit hibrida/PV/biogas/diesel untuk elektrifikasi pabrik kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara I Cot Girek. Karakteristik beban listrik dari pabrik kelapa sawit di daerah terpencil Sumatera ini digunakan sebagai studi kasus. Simulasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Homer yang bertujuan untuk mendapatkan konfigurasi optimal pembangkit listrik hibrida, menganalisis aspek ekonomi dari pembangunan pembangkit listrik hibrida, dan analisis dampaknya terhadap lingkungan. Sistem hibrida ini di harapkan mampu mengurangi biaya pengoperasian secara keseluruhan serta mengurangi konsumsi bahan bakar fosil. Sistem ini juga direncanakan mampu mengurangi emisi gas rumah kaca dibandingkan dengan sistem energi tidak terbarukan.</p> <p>Kata kunci : Desain Optimal, Pembangkit Hibrida, Photovoltaic-Biogas-Diesel, Analisa ekonomi dan Analisa Lingkungan</p>		

Tilte	<i>FEASIBILITY STUDY AND ANALYSIS OF HYBRID PV/BIOGAS/DIESEL POWER SYSTEM ELECTRICITY FOR PALM OIL PROCESSING FACTORIES</i>	Rizki Aditio Pribadi
Mayor	Electrical Engineering	2020952006
Engineering Faculty Andalas University		
ABSTRACT		
<p><i>Abstract - Most of the current sources of electrical energy are supplied by conventional energy sources and fossil energy, whose availability is dwindling, which is an obstacle to the slowdown in electrification growth in some regions, in line with increasing population growth, the economy and demand for electrical energy. In addition, the use of conventional power plants and fossil energy also has a negative impact on the environment. Renewable energy is an alternative way out to be able to overcome this problem. Renewable energy that is currently being developed a lot is renewable energy which utilizes liquid waste from palm oil processing plants to be used for biogas power plants. This research discusses the feasibility study that focuses on the economic analysis of hybrid/PV/biogas/diesel generators for the electrification of PT. Nusantara Plantation I Cot Girek. The electrical load characteristics of a palm oil mill in a remote area of Sumatra are used as a case study. The simulation is carried out using the Homer software which aims to obtain the optimal configuration of the hybrid power plant, analyze the economic aspects of the construction of the hybrid power plant, and analyze its impact on the environment. The hybrid system has reduced overall operating costs as well as reduced consumption of fossil fuels. This system has also reduced greenhouse gas emissions compared to non-renewable energy systems. Increasing the use of biogas and PV energy sources has an impact on environmental sustainability and reduces the use of fossil fuel energy systems.</i></p>		
<p>Keywords: <i>Optimal Design, Hybrid Generator, Photovoltaic-Biogas-Diesel, Economic Analysis and Environmental Analysis</i></p>		