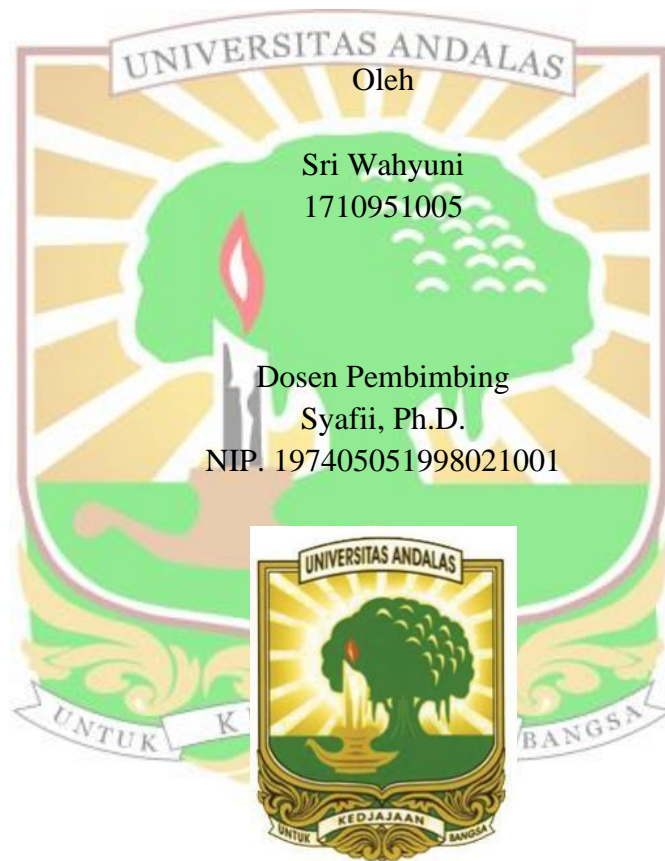


**STUDI KELAYAKAN DAN ANALISA SENSITIVITAS  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA HIBRIDA SURYA DAN  
BAYU MENGGUNAKAN *SOFTWARE* HOMER UNTUK  
KAWASAN PESISIR SUMATERA**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

STUDI KELAYAKAN DAN ANALISA SENSITIVITAS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA  
HIBRIDA SURYA DAN BAYU MENGGUNAKAN *SOFTWARE* HOMER UNTUK  
KAWASAN PESISIR SUMATERA




Oleh

Sri Wahyuni  
1710951005

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

Disetujui pada Tanggal : 04 – 11 – 2021

Pembimbing

  
Syafii, Ph.D.

NIP. 197405051998021001



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
Dr. Eng. Muhammad Ilhamdi Rusydi

NIP. 19820522200501002

Judul	Studi Kelayakan dan Analisa Sensitivitas Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida Surya Dan Bayu Untuk Kawasan Pesisir Sumatera	Sri Wahyuni
Program Studi	Teknik Elektro	1710951005
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pemanfaatan energi terbarukan di Kawasan Pesisir Sumatera sangat berpotensi untuk dilakukan karena Kawasan Pesisir Sumatera dilintasi oleh garis khatulistiwa dan beriklim tropis memiliki potensi matahari dan angin yang melimpah dan bisa dimanfaatkan, bentuk pemanfaatan energi terbarukan yaitu dengan sistem pembangkit listrik tenaga hibrida surya dan bayu. Penelitian ini dilakukan di beberapa titik lokasi Kawasan Pesisir Sumatera, dan titik lokasi yang dipilih berada di Kawasan Pesisir Aceh, Bungus Teluk Kabung dan Pesisir Lampung. Selain itu, penelitian ini membahas mengenai kelayakan ekonomis dan analisa sensitivitas. Kelayakan ekonomis ini berfungsi untuk menentukan NPC (<i>Net Present Cost</i>) dan COE (<i>Cost Of Energy</i>) paling optimal dari semua opsi sistem yang dirancang sedangkan analisa sensitivitas untuk mengetahui variasi kecepatan angin yang layak untuk menghasilkan konfigurasi yang sesuai dengan sistem hibrida pada Kawasan Pesisir Sumatera. Simulasi percobaan ini menggunakan HOMER yang menyajikan konfigurasi optimal sistem pembangkit hibrida surya dan bayu di tiga Kawasan Pesisir Sumatera. Hasil optimasi menunjukkan dari ketiga titik lokasi, hanya lokasi Pesisir Aceh yang berpotensi untuk dibangun sistem <i>wind turbine</i> (WT) karena di daerah ini memiliki kecepatan angin yang besar daripada dua daerah lainnya. Hasil simulasi pada <i>software</i> HOMER juga menghasilkan konfigurasi yang paling optimal berada di Kawasan Pesisir Aceh yaitu menggunakan konfigurasi <i>photovoltaic</i>, <i>wind turbine</i> dan <i>grid</i> karena memiliki NPC terendah yaitu Rp 856.119.000 dan nilai COE Rp 1.071,7 /kWh. Untuk hasil analisa sensitivitas, pemasangan WT bisa dilakukan apabila memiliki nilai kecepatan angin minimal 3,30 m/s.</p> <p>Kata Kunci : HOMER, Pembangkit Hibrida Surya dan Bayu, Kelayakan Ekonomis, Analisa Sensitivitas, NPC, COE.</p>		

<i>Title</i>	<i>Feasibility Study and Sensitivity Analysis of Solar and Wind Hybrid Power Plants for the Coastal Area of Sumatra</i>	Sri Wahyuni
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1710951005
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p><i>Abstract</i></p> <p><i>The utilization of renewable energy in the Sumatran Coastal Area has the potential to be carried out because the Sumatran Coastal Area is crossed by the equator and has a tropical climate that has abundant solar and wind potential and can be utilized. The form of renewable energy utilization is with a solar and wind hybrid power generation system. This research was conducted at several locations in the Sumatra Coastal Area, and the selected location points were in the Aceh Coastal Area, Bungus Teluk Kabung, and Coastal Lampung. In addition, this study discusses the economic feasibility and sensitivity analysis. This economic feasibility serves to determine the most optimal NPC (Net Present Cost) and COE (Cost Of Energy) of all the system options designed, while the sensitivity analysis is to determine the appropriate wind speed variations to produce a configuration that is suitable for the hybrid system in the Sumatra Coastal Area. This experimental simulation using HOMER presents the optimal configuration of solar and wind hybrid generating systems in three Sumatran Coastal Areas. The optimization results show that from the three location points, only the Aceh Coastal location can build a wind turbine (WT) system because this area has higher wind speeds than the other two areas. The simulation results on the HOMER software also produce the most optimal configuration in the Coastal Area. Aceh uses photovoltaic, wind turbine, and grid configurations because it has the lowest NPC, Rp. 856,119,000, and the COE value, is Rp. 1,071,7 /kWh. For the sensitivity analysis results, installation of WT can be done if it has a minimum wind speed of 3.30 m/s.</i></p> <p><i>Keywords: HOMER, Solar and Wind Hybrid Power Plant, Economic Feasibility, Sensitivity Analysis, NPC, COE.</i></p>		