

ABSTRAK

Nama : M Egie Septiyanto
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Dengan Sumber Energi Angin dan Energi Surya Menggunakan *Aplikasi Hybrid Optimization Model For Energy Renewables (HOMER)* Di Desa Salagedang

Penelitian ini membahas tentang perencanaan system pembangkit listrik dengan sumber energi angin dan matahari menggunakan aplikasi *Hybrid Optimization Model For Energy Renewables (HOMER)* di Desa Salagedang. Desa Salagedang merupakan desa yang berada di kecamatan Sukahaji kabupaten Majalengka dengan titik koordinat $6^{\circ}48'1''S$ (Lintang Selatan) $108^{\circ}18'7''E$ (Bujur Timur) terdiri dari 14 Rt, 5 Rw dan 2 Dusun. Kepadatan penduduk mencapai 1.250 kepala keluarga dan 4560 jiwa luas wilayah sekitar 344,072 Ha. Pada perencanaan ini konsumsi energi di Desa Salagedang sebesar 2.595 kWh selama satu hari dengan daya sebesar 108 kW. Desa Salagedang memiliki potensi Energi Baru Terbarukan berupa radiasi matahari dan energi kecepatan angin. Berdasarkan data yang diambil dari *National Aeronautics and Space Administration (NASA)* dan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kertajati Majalengka nilai radiasi matahari mencapai nilai rata – rata sebesar 5.08 (kWh/m²/hari) dengan indeks kejernihan udara sebesar 0.5% lamanya penyinaran matahari 58.25% dapat memproduksi daya sebesar 120 Watt sedangkan nilai rata – rata kecepatan angin mencapai 3.72 m/s dengan daya yang dihasilkan sebesar 130 watt. Maka perencanaan pembangkit listrik dengan sumber energi matahari dan angin bisa dilakukan menggunakan aplikasi HOMER energi. HOMER adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain sebuah sistem energi. HOMER bekerja berdasarkan 3 hal, yaitu simulasi, optimasi, dan analisa sensitifitas. HOMER juga dapat memperhitungkan hasil yang optimal berdasarkan dari nilai *Net Present Cost (NPC)* dan *Cost Of Energy (COE)*.

Kata Kunci : PLTH, PLTS, PLTB, HOMER, NPC, COE, *Hybrid Energy*, Energi Baru Terbarukan, *Photovoltaic*, Turbin Angin.

ABSTRACT

Name : M Egie Septiyanto
Study Program : *Electrical Engineering*
Title : *Power Generation System Planning With Wind and Solar Energy Sources Using Hybrid Optimization Model For Energy Renewables (HOMER) Application In Salagedang Village*

This study discusses the planning of a power generation system with wind and solar energy sources using the Hybrid Optimization Model For Energy Renewables (HOMER) application in Salagedang Village. Salagedang Village is a village located in Sukahaji sub-district, Majalengka regency with coordinates 6°48'1"S (South Latitude) 108°18'7"E (East Longitude) consisting of 14 Rt, 5 Rw and 2 Hamlets. The population density reaches 1,250 families and 4560 people, covering an area of about 344,072 Ha. In this plan, energy consumption in Salagedang Village amounted to 2.595 kWh for one day. Salagedang Village has the potential for New Renewable Energy in the form of solar radiation and wind speed energy. Based on data taken from the National Aeronautics and Space Administration (NASA) and the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) Kertajati Majalengka, the value of solar radiation reached an average value of 5.08 (kWh / m² / day) with air clarity indexes of 0.5%, the duration of solar irradiation was 58.25% can produce power of 120 Watts, while the average value of wind speed reached 3.72 m/s with a power generated of 130 watts. Maka perencanaan pembangkit listrik dengan sumber energi matahari dan angin bisa dilakukan menggunakan aplikasi HOMER energi. HOMER adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain sebuah sistem energi. HOMER bekerja berdasarkan 3 hal, yaitu simulasi, optimasi, dan analisa sensitifitas. HOMER juga dapat memperhitungkan hasil yang optimal berdasarkan dari nilai *Net Present Cost* (NPC) dan *Cost Of Energy* (COE).

Keywords : PLTH, PLTS, PLTB, HOMER, NPC, COE, *Hybrid Energy, Renewable Energy, Photovoltaic, Wind Turbine.*