

Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Angin di Sulawesi Selatan dengan Pendekatan Efisiensi Terhadap Tipe Turbin, Pemanfaatan Lahan, dan Analisis Keekonomian = Wind Power Plant Potential in South Sulawesi with an Efficiency Approach to Turbine Type, Land Utilization and Economic Analysis

Dimas Adi Yuniarto Atmanugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538110&lokasi=lokal>

Abstrak

Emisi karbon telah menjadi isu global yang menjadi perhatian salah satunya dari segi penyediaan energi listrik. Pemanfaatan energi yang sebelumnya berasal dari bahan bakar fosil kini perlahan bergeser menjadi pemanfaatan energi baru dan terbarukan. Dengan ketersediaan lahan dan potensi energi anginnya, wilayah Sulawesi Selatan memiliki potensi dalam pembangunan pembangkit listrik berbasis energi angin. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui potensi pembangunan turbin angin yang dikaji melalui potensi luas area dari wilayah yang dipilih, potensi pembangkitan energi berdasarkan tipe turbin, potensi pembangkitan energi berdasarkan pemanfaatan lahan, dan kelayakan secara ekonomi. Tiga jenis turbin yang digunakan dalam penelitian ini adalah turbin Eno Energy Eno-126 3.5, Enercon E-141 EP4, dan Envision EN-182-5.0. Berdasarkan penelitian ini, potensi pembangunan turbin angin yang layak secara ekonomi pada lahan seluas 2.581,28 Hektar yang berlokasi di Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan, adalah pembangunan turbin Envision EN-182-5.0 dengan kapasitas total 125 MW. Pembangunan tersebut mencakup pembangunan 25 turbin angin dengan total biaya pembangunan sebesar 3,9 Triliun Rupiah. Turbin-turbin ini mampu membangkitkan energi listrik pada setahun pertama sebesar total 299,54 GWh dengan nilai Capacity Utilization Factor keseluruhan pada 27,36%. Secara keekonomian, pembangunan turbin ini memiliki nilai Levelized Cost of Electricity sebesar 1.164 IDR/kWh.

.....Carbon emissions have become a global issue, particularly in providing electricity. The utilization of energy, which previously based on fossil fuels, is gradually shifting towards renewable energy sources. With available land and it's wind energy potential, the South Sulawesi region has the potential for developing wind energy-based power plants. This research aims to determine the potential for the development of wind turbines, assessed through the potency of available area on the selected region, energy generation potential based on turbine types, energy generation potential based on land utilization, and economic feasibility. Three turbine types used in this study are the Eno Energy Eno-126 3.5, Enercon E-141 EP4, and Envision EN-182-5.0 turbines. Based on this research, the economically viable potential for wind turbine development on a 2,581.28 Ha land located in Jeneponto Regency, South Sulawesi Province, is the construction of Envision EN-182-5.0 turbines with a total capacity of 125 MW. The development includes the construction of 25 wind turbines with a total construction cost of 3.9 trillion Indonesian Rupiah. These turbines can generate electrical energy for the first year totaling 299.54 GWh with an overall Capacity Utilization Factor of 27.36%. Economically, the construction of these turbines has a Levelized Cost of Electricity at 1,164 IDR/kWh.