

**ANALISIS KINERJA TURBIN ANGIN DENGAN STUDI KASUS
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU DI PT. LENTERA BUMI
NUSANTARA, CIHERAS, TASIKMALAYA**

oleh

Lucia Mira Arthanita
14/367399/TK/42498

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 30 Mei 2018
untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pemanfaatan energi angin di Indonesia dapat dikatakan masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah peta potensi sumber daya energi angin yang minim. Di sisi lain, terdapat data kecepatan angin NASA yang tersedia pada semua titik koordinat yang mungkin dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui seberapa baik data kecepatan angin NASA dalam memetakan potensi sumber daya energi angin. Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus PLTB di PT. Lentera Bumi Nusantara, Ciheras, Tasikmalaya.

Korelasi antara karakteristik kecepatan angin yang diwakili oleh parameter skala dengan kinerja turbin angin yang diwakili oleh faktor kapasitas, dapat digunakan untuk memprediksi energi yang dapat dipanen dari suatu lokasi. Parameter skala menurut data NASA 1 tahun adalah 4,7. Menggunakan garis regresi polinomial orde tiga pada korelasi antara faktor kapasitas dan parameter skala menurut data NASA 12 tahun, didapatkan nilai faktor kapasitas yaitu 5,8%. Nilai faktor kapasitas tersebut dapat digunakan untuk menghitung prediksi energi yaitu 254 kWh. Nilai prediksi energi mekanik tersebut memiliki nilai yang cukup dekat dengan energi listrik menurut data lapangan dengan *error* 17%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data kecepatan angin NASA dapat digunakan untuk memprediksi energi yang dapat dipanen dari suatu lokasi dengan cukup baik.

Kata kunci: distribusi Weibull, parameter Weibull, faktor kapasitas, energi angin.

Pembimbing Utama : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.
Pembimbing Pendamping : Ferdiansjah, S.T., M.Eng., Sc.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF A WIND TURBINE WITH CASE
STUDY OF THE WIND FARM AT PT. LENTERA BUMI NUSANTARA,
CIHERAS, TASIKMALAYA**

by

Lucia Mira Arthanita
14/367399/TK/42498

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 30, 2018
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Utilization of wind energy in Indonesia can be said is still low. One of the causes is a map of the potential of wind energy resources is minimal. On the other hand, there are NASA wind speed data available at all possible coordinate points to address the problem. Therefore, a research is needed to find out how well the NASA wind speed data in mapping the potential of wind energy resources. This research was conducted with case study of PLTB at PT. Lentera Bumi Nusantara, Ciheras, Tasikmalaya.

The correlation between the wind velocity characteristics represented by the scale parameters and the performance of the wind turbine represented by the capacity factor can be used to predict the energy that can be harvested from a site. The scale parameter according to NASA data 1 year is 4,7. Using a third order polynomial regression line on correlation between the capacity factor and the scale parameter according to NASA data 12 years, it was found that the value factor capacity is 6,4%. The value of the capacity factor that can be used to calculate energy prediction are 254 kWh. The predicted value of mechanical energy has a value close enough to electrical energy according to field data with *error* 17%. Therefore, it can be concluded that NASA wind speed data can be used to predict the energy that can be harvested from a site well enough.

Keywords: Weibull distribution, Weibull parameters, capacity factor, wind energy.

Supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.
Co-supervisor : Ferdiansjah, S.T., M.Eng., Sc.