

**EVALUASI PENGGUNAAN DATA KECEPATAN ANGIN NASA DALAM  
MENAKSIR ENERGI ANGIN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU**  
Oleh

Gusti Maulan Dhia Restu Sugiarto

14/363318/TK/41459

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada 05 Juli 2019  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

**INTISARI**

Pemanfaatan energi angin di Indonesia masih terbatas pada minimnya informasi terkait peta potensi sumber daya energi angin. Sementara itu untuk memperoleh informasi mengenai kecepatan angin pada suatu lokasi, dapat digunakan data kecepatan angin NASA yang tersedia pada setiap titik koordinat. Di sisi lain, belum diketahui penggunaan rentang waktu terbaik dari data kecepatan angin NASA agar nilai taksiran energi menunjukkan hasil yang baik. Oleh karena itu diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui bagaimana kualitas nilai taksiran energi pada setiap perubahan rentang waktu data kecepatan angin NASA.

Korelasi antara karakteristik kecepatan angin dan kinerja turbin angin diwakili oleh parameter skala dan faktor kapasitas. Korelasi antara keduanya digunakan untuk menaksir nilai energi pada setiap rentang waktu dari 1 sampai 25 tahun. Dihasilkan bahwa semakin panjang rentang waktu atau semakin banyak data NASA yang digunakan, nilai taksiran energi semakin menunjukkan hasil yang baik dan mendekati nilai energi aktual berdasarkan data lapangan dengan nilai error kurang dari 1% pada rentang waktu data di atas 15 tahun.

**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.

## THE EVALUATION OF NASA WIND SPEED DATA UTILIZATION TO ESTIMATE THE WIND ENERGY IN WIND POWER PLANT

by

Gusti Maulan Dhia Restu Sugiarto

14/363318/TK/41459

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July, 5<sup>th</sup> 2019  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

The application of wind energy in Indonesia is limited by the lack of information of wind energy potential map. Furthermore, to obtain a wind speed data information in a certain location, NASA wind speed data can be used since the data is accessible at every single coordinate point. Besides, the best time range of the NASA wind speed data to obtain the best estimated energy value is still unknown. Therefore, it is necessary to do a research in order to know the quality of wind energy estimation in each different time range of NASA wind speed data.

Wind speed characteristics and wind turbine performance is represented by the scale parameter and the capacity factor, respectively. Both correlation is used to estimate the wind energy value in each different time range from 1 to 25 years data. As a result, the longer the time range or the more NASA data is used, the estimated energy value shows better results and approaches the actual energy value based on field data with an error value is less than 1% in the range of more than 15 years data.

**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.