

**ANALISIS POTENSI ENERGI ANGIN UNTUK PEMANFAATAN
VERTICAL AXIS WIND TURBINE (VAWT) PADA MEDIAN JALAN TOL
DALAM KOTA JAKARTA KM.1 JAKARTA TIMUR**

Oleh

Benhart Pasaribu

15/380129/TK/43313

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Juni 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Angin adalah salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan di Indonesia. Angin dapat diperoleh pada median jalan tol. Penelitian ini menganalisis potensi energi angin untuk pemanfaatan *Vertical Axis Wind Turbine* (VAWT) pada median jalan tol dalam kota Jakarta km.1, Jakarta Timur. Pengukuran kecepatan angin, arah angin, suhu udara, dan tekanan udara menggunakan *weather station*. Pengukuran dilakukan selama 24 jam dari tanggal 2 April 2019 - 16 April 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode distribusi *Weibull*. Distribusi *Weibull* direpresentasikan melalui *probability density function* (PDF) dan *cumulative density function* (CDF). Distribusi *Weibull* memiliki 2 parameter, yaitu parameter bentuk (k) dan parameter skala (c) m/s. Nilai k dan c ditentukan dengan mengetahui rata-rata kecepatan angin, dan standar deviasi kecepatan angin.

Hasil dari penelitian ini yaitu diperoleh nilai k dan c berturut-turut adalah 2,335 dan 4,164 m/s. Ada 3 tipe VAWT yang direkomendasikan untuk dipasang pada median jalan tol tersebut, yaitu SRM 300 W, SRM 500 W, SRM 1000 W. Dengan spesifikasi masing-masing VAWT, besar energi yang akan dihasilkan selama 1 tahun (8760 jam) untuk masing-masing VAWT adalah 101769,5 kWh, 158371,8 kWh, dan 316909,3 kWh.

Kata kunci: Angin, jalan tol, *Vertical Axis Wind Turbine*, *Weibull*

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T

Pembimbing Pendamping : Dr.-Eng. M. Kholid Ridwan, ST., M.Sc

**ANALYSIS OF WIND ENERGY POTENTIAL FOR UTILIZATION OF
VERTICAL AXIS WIND TURBINE (VAWT) IN TOLL ROAD MEDIANS
JAKARTA KM.1 JAKARTA TIMUR**

by

Benhart Pasaribu

15/380129/TK/43313

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 24th 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Wind is one of the renewable energy that has potential to be used in Indonesia. Wind can be obtained in the median of the toll road. This study analyzes the potential of wind energy for the utilization of Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) in the median of toll roads in the city of Jakarta km.1, Jakarta Timur. Wind speed data, wind direction, air temperature and air pressure are measured using weather stations for 24 hours. The study was conducted from April 2, 2019 - April 16, 2019. The method used in this study is the Weibull distribution method. Weibull distribution is represented by probability density function (PDF) and Cumulative Distribution Function (CDF). Weibull distribution has 2 parameters, namely form parameters (k) and scale parameters (c) m/s. The values of k and c can be determined by knowing the wind speed average and wind speed standard deviation.

The results of this study are obtained k and c values respectively 2.335 and 4.164 m/s. There are 3 types of VAWT that are recommended to be installed in the median of the toll road, namely SRM 300 W, SRM 500 W, SRM 1000 W. With the specifications of each VAWT, the energy produced in a respectively for 1 year (8760 hours) is 101769.5 kWh, 158371.8 kWh, dan 316909.3 kWh.

Keywords: Wind, Weibull Distribution, Vertical Axis Wind Turbine, Highways

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T

Co-supevisor : Dr.-Eng. M. Kholid Ridwan , ST., M.Sc

