

## **ANALISIS NUMERIK PENGARUH PENAMBAHAN PEMECAH ALIRAN PADA DESAIN DIFUSER DENGAN LINGKUNGAN *INLET* DAN TEPIAN**

oleh

Aditya Dwi Putranto  
14/363486/TK/41602

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 5 Juni 2018  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Pemanfaatan energi angin di Indonesia dapat dikatakan masih cukup rendah. Salah satu penyebabnya adalah mayoritas turbin angin didesain untuk kecepatan rata-rata angin yang jauh di atas kecepatan rata-rata angin di Indonesia. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan perangkat difuser pada turbin angin. Pada penerapannya untuk turbin angin, difuser akan meningkatkan kecepatan angin yang masuk menuju turbin sehingga kinerja dari turbin angin akan meningkat.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis numerik pengaruh penambahan pemecah aliran pada desain difuser dengan perangkat lunak CFD. Sudut bukaan, diameter, panjang, dan posisi pemecah aliran divariasikan untuk melihat pengaruhnya terhadap rasio peningkatan kecepatan angin yang mampu dihasilkan. Rasio peningkatan kecepatan terbaik yang dihasilkan dengan penambahan pemecah aliran adalah 2,20, sedangkan tanpa pemecah aliran adalah 2,24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan pemecah aliran justru menurunkan kinerja dari difuser.

**Kata kunci:** *Difuser, Pemecah Aliran, Rasio Peningkatan Kecepatan, CFD*

Pembimbing Utama : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.  
Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

**NUMERICAL ANALYSIS OF DIFFUSER SPLITTER ADDITION  
EFFECT ON DIFFUSER DESIGN WITH INLET SHROUD AND FLANGE**

by

Aditya Dwi Putranto  
14/363486/TK/41602

Submitting to Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 5, 2018  
In partial fulfillment of Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

**ABSTRACT**

Wind energy utilization in Indonesia is quite low. One of the reason is that most of the wind turbines are designed for high average wind speed that is far above the average wind speed in Indonesia. The use of diffuser on wind turbine is one of the solution. For its application on wind turbine, diffuser will increase the incoming wind speed to the turbine so that the performance of the wind turbine will increase.

In this study, numerical analysis of diffuser splitter addition to the diffuser design was conducted using CFD software. The opening angle, diameter, length, and position of diffuser splitter were varied to see the effect on the increasing wind speed that can be generated. The best increasing speed ratio produced by the addition of diffuser splitter is 2.20, meanwhile the best increasing speed ratio without the addition of diffuser splitter is 2.24. The results show that the addition of diffuser splitter reduce the performance of the diffuser.

**Keyword:** *Diffuser, Diffuser Splitter, Increasing Speed Ratio, CFD*

Supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc.  
Co-supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.