

PERANCANGAN *HUB* DAN *NACELLE* TURBIN ANGIN BERDASARKAN KEMUDAHAN DALAM PROSES PEMBUATAN DAN PEMASANGAN

Afdhalul Faizin

13050125

**Departemen Teknik Penerbangan
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
afdhalulfaizin@gmail.com**

ABSTRAK

Hub merupakan suatu struktur yang digunakan untuk terhubungnya bilah dan poros (shaft). Struktur hub harus dapat menahan beban angin sekaligus beban saat pengoperasian. Sedangkan proses pemilihan hub didasarkan pada kemudahan saat pembuatan dan pemasangan bilah dengan hub. Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat 3 rancangan desain hub dan nacelle berdasarkan berat dan analisis strukturnya serta memilih desain yang tepat berdasarkan kriteria kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan.

Dalam penelitian ini, hub dan nacelle dimodelkan serta dianalisis dengan menggunakan software CATIA V5R20. Analisis tegangan hub bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan dan berat yang dihasilkan dari ketiga model hub yang telah dibuat untuk dibandingkan. Jenis hub yang diusulkan adalah model lapjoint, model tertutup dan terbuka. Selain dianalisis, proses pemilihan hub dilakukan dengan membandingkan ketiga model hub berdasarkan kemudahan proses pembuatan serta pemasangannya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis hub pada model lapjoint cocok dengan kriteria rancangan yang diinginkan. Nilai tegangan maksimum hasil analisis menunjukkan $1,08e+005 \text{ N/m}^2$ dan nilai MS sebesar 23147,14815 sehingga struktur tersebut aman. Sedangkan massanya sebesar 48,97 kg menggunakan steel. Selain itu pada model hub ke-1 (lapjoint) lebih mudah dalam proses pembuatannya dan pemasangannya dibandingkan dengan model ke-2 dan ke-3.

Kata Kunci : *wind turbine, hub, lapjoint, analisis tegangan, CATIA*

**DESIGN HUB AND NACELLE WIND TURBINE BASED ON FACILITIES IN
MANUFACTURING AND INSTALATION PROCESS**

**Afdhalul Faizin
13050125
Departemen Teknik Penerbangan
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
afdhalulfaizin@gmail.com**

ABSTRACT

Hub is a structure used to connect blades and shafts. The hub structure must be able to withstand wind loads as well as loads during operation. While the hub selection process is based on the ease of manufacture and installation of blades with hubs. The purpose of this Final Assignment is to create 3 designs of hub and nacelle based on ease in the process of manufacture and installation and choose the right design based on the criteria of ease in the process of manufacture and installation.

In this study, hubs and nacelle were modeled and analyzed using CATIA V5R20 software. Hub voltage analysis aims to determine the value of stress and weight generated from the three models of hubs that have been made to compare. The types of hubs proposed are lapjoint models, closed and open models. In addition to analyzed, hub selection process is done by comparing the three hub models based on the ease of manufacture and installation process.

The analysis results show that the hub type in the lapjoint system matches the desired design criteria. While the maximum voltage value of the analysis results show $1.08e + 005 \text{ N/m}^2$ and MS value of 23147.14815 so that the structure is safe.

Keywords: wind turbine, hub, lapjoint, structural analysis, CATIA