

## ABSTRACT

Design of Angle Adjustment of Pitch Darrieus in Hybrid Darrieus Savonius  
Vertical Axis Wind Turbine (Sultan Wind Turbine V-4.5)

Compiled by :

Aditya Eka Yudiyanto

NIM. 3331150060

Sultan Wind Turbine V-4.5 was the Double Pillar Hybrid Vertical Axis Wind Turbine which has two rotor Darrieus. From the research proved that the angle of the pitch is factor that affects the turbine performance. In order to improve the optimal performance of Sultan Wind Turbine V 4.5 then requires experimental testing of the angle pitch Darrieus. It was necessary to develop a device (mechanism) that can serve as an angle regulator in the Darrieus Double pillar Hybrid Vertical Axis Wind Turbine (Sultan Wind Turbine V-4.5). The Design was through two stages, there were the theoretical design phase with the calculation of torque obtained at 0.9 Nm and design that has been done simulation gained SF value of 6. The next step was performance testing with torque test and function test. Torque test was carried out outside the turbine and has a torque value of 3.556 Nm. Function tests performed on turbines. The device was able to hold with stand torque during performance testing with vulnerable wind speeds of 0 to 3 m/s with maximum torque value at wind speed of 1 m/s by 0.113 Nm, for wind speed of 2 m/s amounting to 0.514 Nm, for wind speed of 3 m/s by 0.674 Nm. The value was still below the value of torque testing where the value is 3.556 Nm.

**Key words:** Pitch angle, sudu angle adjustment Darrieus

## ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pengatur Sudut Pitch Darrieus pada Hybrid Darrieus Savonius Vertical Axis Wind Turbine (*Sultan Wind Turbine V-4.5*)

Disusun oleh:

Aditya Eka Yudiyanto

NIM. 3331150060

Sultan Wind Turbin v-4.5 merupakan *Double Pillar Hybrid Vertical Axis Wind Turbine* yang memiliki dua buah rotor sudu darrieus. Dari hasil riset membuktikan bahwa sudut *pitch* merupakan factor yang berpengaruh terhadap performa turbin. Untuk meningkatkan performa yang optimal dari Sultan *Wind Turbine V4.5* maka memerlukan pengujian experimental terhadap pitch sudut sudu darrieus. Maka perlu dikembangkan sebuah *device* (mekanisme) yang dapat berfungsi sebagai pengatur sudut pada sudu darrieus *Double Pilar Hybrid Vertical Axis Wind Turbine* (*Sultan Wind Turbine V-4.5*). Perancangan dilakukan melalui dua tahap, yakni tahap perancangan secara teoritis dengan hasil perhitungan torsi yang didapat sebesar 0,9 Nm dan secara konseptualisasi desain yang telah dilakukan simulasi didapat nilai SF sebesar 6. Tahap selanjutnya melakukan pengujian performa dengan uji torsi dan uji fungsi. Uji torsi dilakukan dengan sekematik diluar turbin dan mendapat nilai tahanan torsi alat sebesar 3,556 Nm. Uji fungsi dilakukan pada turbin. Alat mampu menahan torsi pada saat pengujian performa dengan rentan kecepatan angin sebesar 0 sampai dengan 3 m/s dengan nilai torsi maksimal dikecepatan angin 1 m/s sebesar 0,113 Nm, untuk dikecepatan angin 2 m/s sebesar 0,514 Nm, untuk dikecepatan angin 3 m/s sebesar 0,674 Nm. Dimana nilai tersebut masih dibawah nilai pengujian torsi dimana nilainya sebesar 3,556 Nm.

**Kata kunci :** Sudut *Pitch*, Pengatur sudut sudu Darrieus