

RINGKASAN STUDI PENGARUH PERUBAHAN BENTUK BLADE DAN SUDUT ANGKAT PADA TUBIN ANGIN HORIZONTAL

Karya Tulis Ilmiah berupa Tesis, Juli 2022 Ichsan Astanto; Dibimbing oleh Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T., Dipl., Eng., EPD., M.EngSc. dan DR. Yohandri Bow, S.T., M.S.

Study of Effect Changing the Blade Shape and Lift Angles on Horizontal Wind Turbine xvii + 52 halaman, 7 tabel, 31 gambar, 1 lampiran (14 halaman)

Kekurangan komoditas energi seperti batubara dan minyak bumi menjadikan ongkos komoditas tersebut kian melambung tinggi. Peristiwa ini menunjukkan betapa negaranegara didunia masih sangat bergantung terhadap bahan bakar energi fosil, dan sudah selayaknya masa peralihan menuju energi baru terbarukan dapat segera direalisasikan, energi yang rendah emisi dan ramah lingkungan ini adalah harapan dimasa yang akan datang. Indonesia dengan persediaan sumber energi terbarukannya yang jumlahnya melimpah merupakan kekuatan yang besar untuk revolusi energi bersih ini. Teknologi turbin yang mampu mengoptimalkan kecepatan angin yang ada di Indonesia harus menjadi jawaban agar energi ini makin bermanfaat. Pada penelitian ini, ide untuk analisa percobaan tentang “Studi Pengaruh Perubahan Bentuk Sudu dan Sudut Angkat Pada Tubin Angin Horizontal dengan menggunakan alat peraga Nvis 6009 Experimentation with Solar and Wind Energy. Nvis 6009 ini adalah suatu alat peraga yang digunakan oleh sekolah vokasi untuk memahami konsep pembangkit listrik DC berbasis energi matahari dan angin. Untuk mengoptimalkan kecepatan angin yang rendah, pada Nvis 6009 turbin angin sumbu horizontal (HAWT) dengan tipe 3 sudu yang berbeda dan perubahan sudut angkatnya, sehingga kita dapat mengetahui pengaruh perubahan tegangan yang dihasilkan, sehingga kita dapat mengetahui pengaruh perubahan tegangan yang dihasilkan. ilustrasi sederhana menggunakan aplikasi Solidworks dilakukan sebagai validasi hasil penelitian sebelumnya dan untuk memperoleh data awal eksperimen penelitian. hasil akhir pengujian pada Tipe Sudu II didapat data maksimum pada sudut Sudu 13° dengan kecepatan angin 3,9 m/s ,Putaran Sudu 2587 Rpm menghasilkan tegangan 2,8 V. Studi lanjutan Pengujian kinerja pada Turbin angin Horizontal dilakukan Kembali dengan membandingkan 3 bentuk Diffuser turbin yang berbeda, dengan variasi sudut Blade dan kecepatan angin yang sama dan experimental sebelumnya, hasil akhir pengujian pada diffuser II didapat data maksimum pada sudut Sudu 13° dengan kecepatan angin 3,9 m/s ,Putaran Sudu 2719 Rpm menghasilkan tegangan 5,94 V.

Kata Kunci: wind turbine , renewable energy, sudu, diffuser. Kepustakaan: 16 (2018-2022)

SUMMARY STUDY OF EFFECT CHANGING THE BLADE SHAPE AND LIFT ANGLES ON HORIZONTAL WIND TURBINE

Scientific Paper in the form of Thesis, Juli 2022 Ichsan Astanto; Supervised by Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T., Dipl., Eng., EPD., M.EngSc. and DR. Yohandri Bow, S.T., M.S. Studi

Pengaruh Perubahan Bentuk Blade Dan Sudut Angkat Pada Turbin Angin Horizontal xvii + 52 pages, 10 tables, 31 pictures, 1 attachments (14 pages) The lack of energy commodities such as coal and petroleum makes the cost of these commodities soar. This event shows how much countries in the world are still very dependent on fossil fuels, and it is fitting that the transition to new renewable energy can be realized soon, low emission and environmentally friendly energy is the hope in the future. Indonesia has a supply of renewable energy sources that are abundant is a great force for this clean energy revolution. Turbine technology that is able to optimize wind speed in Indonesia must be the answer so that this energy is more useful. In this study, the idea for an experimental analysis of "Study of the Effect of Blade Shape Change and Lift Angle on Horizontal Wind Turbin using Nvis 6009 Experimentation with Solar and Wind Energy props. The Nvis 6009 is a prop used by vocational schools to understand the concept of a DC power plant based on solar and wind energy. To optimize low wind speed, on Nvis 6009 horizontal axis wind turbine (HAWT) with different type 3 Blade and changes in lift angle, so that we can know the effect of the resulting voltage change, so that we can know the effect of the resulting voltage change. Simple illustrations using the Solidworks application are done as validation of the results of previous research and to obtain preliminary data of research experiments. The final results of the test on Type Blade II obtained maximum data at a Blade angle of 13° with a wind speed of 3.9 m/s , Blade Rotation 2587 Rpm produces a voltage of 2.8 V. Follow-up study Performance testing on the Horizontal Wind Turbine was carried out again by comparing 3 different turbine diffuser shapes, with variations in the blade angle and the same wind speed and previous experimental, the final result of testing on the diffuser II obtained maximum data at a blade angle of 13° with a wind speed of 3.9 m/s , 2719 Rpm of blade rotation produces a voltage of 5.94 V.

Keywords: HAWT, wind turbine , renewable energy, Blade, & diffuser. Citations: 19 (2018-2022)