

SIMULASI DAN PEMODELAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIDA TENAGA ANGIN DAN TENAGA SURYA SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF YANG RAMAH LINGKUNGAN DAN BERKELANJUTAN

ANDIKA YUDHA PRATAMA

(Pembimbing : Dr. Dian Retno Sawitri, Ir. MT, DR M Ary Heryanto, S.T., M.Eng.)

Teknik Elektro - S1, FT, Universitas Dian Nuswantoro

www.dinus.ac.id

Email : 511201200545@mhs.dinus.ac.id

ABSTRAK

Angin dan cahaya matahari merupakan sumber daya alam yang melimpah dan dapat diubah menjadi energi listrik. Akan tetapi masalah yang dihadapi apabila ingin mengkonversi energi ini adalah ketidak stabilan energi yang dihasilkan tergantung dari intensitas cahaya matahari dan energi angin.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dibuatlah suatu sistem hibrida yang menggabungkan pembangkit dari sumber yang berbeda. Sehingga nantinya diharapkan energi yang dihasilkan dapat saling melengkapi apabila salah satu tegangan tidak dapat bekerja karena keterbatasan sumber energinya.

Dalam penelitian ini pembangkit yang diaplikasikan adalah pembangkit surya dan pembangkit angin. Penggabungan pembangkit ini menggunakan sebuah konverter dimana tegangan DC dari panel surya akan di ubah menjadi tegangan AC 3 phasa, sehingga nantinya tegangan yang dihasilkan akan masuk ke trafo untuk distep up 20 Kv sehingga dapat masuk ke jaringan distribusi. Untuk lebih memudahkan dalam design pembangkit hibrida ini peneliti menggunakan software simulink matlab untuk memodelkan panel surya dan pembangkit energi angin serta konverternya.

Dari pengujian yang telah dilakukan terdapat harmonisa yang disebabkan oleh konverter, hal ini dikarenakan proses switching dari IGBT yang berimbas pada munculnya noise dan rugi-rugi daya.

Kata Kunci : simulasi, panel surya, turbin angin, konverter, Matlab, hibrida

SIMULATION AND MODELING POWER PLANT WIND POWER AND PHOTO VOLTAIC SYSTEM AS ALTERNATING ENERGY WHOS GO GREEN AND FOR THE NEXT GENERATION

ANDIKA YUDHA PRATAMA

(Lecturer : Dr. Dian Retno Sawitri, Ir. MT, DR M Ary Heryanto, S.T., M.Eng.)

Bachelor of Electrical Engineering - S1, Faculty of Engineering, DINUS University

www.dinus.ac.id

Email : 511201200545@mhs.dinus.ac.id

ABSTRACT

Wind and sunlight is a natural resource that is abundant and can be converted into electrical energy. But the problems faced by if you want to convert this energy is generated instability depends on the intensity of sunlight and wind energy.

To solve these problems made a hybrid system that combines plants from different sources. So later expected energy produced can be complementary if one voltage can not work because of limited energy resources.

In this study, which is applied to generating solar power and wind power plants. The incorporation of these plants use a converter in which a DC voltage from the solar panels will be converted into 3-phase AC voltage, so that later the voltage generated will go to the transformer for 20 Kv distep up so that it can enter into the distribution network. To further simplify the design of this hybrid plant researchers used Matlab Simulink software to model the solar panels and wind energy generation as well as the converter.

From the testing that has been done there are harmonics caused by the converter, this is because the switching process of IGBT which impact on the emergence of noise and power loss.

Keyword : simulation, sollar cell,wind turbine, converter, Matlab, hybrid