

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU (PLTB) MENGGUNAKAN TURBIN DARRIEUS DAN SAVONIUS

Nama : Moch Azis Dwi Pradana
NIM : 190431100091
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.
Riza Alfita. S.T., M.T.

ABSTRAK

Rancang Bangun Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) Menggunakan Turbin *Darrieus* dan *Savonius*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran PLTB menggunakan turbin *Darrieus* dan *Savonius*, memahami cara kerja turbin tersebut, dan mengevaluasi serta mempertimbangkan kelayakan jenis turbin dan generator yang digunakan. Metodologi penulisan skripsi ini terdiri dari tahap persiapan, perencanaan, pengumpulan data, analisis dan pengolahan data, serta pemecahan masalah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa energi angin memiliki potensi sebagai alternatif energi yang layak untuk dikembangkan. Turbin angin *Savonius* dan *Darrieus* adalah jenis turbin angin dengan desain paling sederhana yang menggunakan gaya *drag* untuk menghasilkan daya. Turbin angin *Savonius* dan *Darrieus* dapat bekerja pada kecepatan angin rendah dan dapat menerima angin dari segala arah. Media pembelajaran memainkan peran penting dalam mendukung pemahaman konsep-konsep teknis yang kompleks, seperti pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB). Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran tentang PLTB. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah siklus pengembangan media pembelajaran yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan, evaluasi oleh ahli, revisi, dan uji coba terbatas kepada pengguna. Media pembelajaran ini dirancang untuk menjelaskan konsep dasar PLTB, komponen-komponen utama, prinsip kerja, keuntungan, dan perkembangan terkini dalam teknologi PLTB. Studi ini membandingkan kinerja generator angin *Savonius* dan *Darrieus* selama rentang waktu tertentu dengan rata-rata kecepatan angin 4.3 m/s. Hasil menunjukkan peningkatan RPM dan output voltase pada kecepatan angin yang lebih tinggi, mencapai puncaknya pada 8.0 m/s. RPM tertinggi *Savonius* adalah 768, sedangkan *Darrieus* mencapai 869 RPM pada kecepatan tersebut. Voltase tertinggi *Savonius* adalah 25.90V, sedangkan *Darrieus* mencapai 25.99V pada kecepatan yang sama. Studi ini menyoroti pentingnya kecepatan angin dalam mempengaruhi kinerja generator angin dan perbandingan antara kedua jenis generator.

Keyword: Turbin *Savonius*. Turbin *Darrieus*, Energi Angin, Media Pembelajaran Interaktif, PLTB, Generator.

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU (PLTB) MENGGUNAKAN TURBIN DARRIEUS DAN SAVONIUS

Nama : Moch Azis Dwi Pradana
NIM : 19043110091
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.
Riza Alfita. S.T., M.T.

ABSTRACT

Design and Construction of Learning Media for Wind Power Plants (PLTB) Using Darrieus and Savonius Turbines. This research aims to design PLTB learning media using Darrieus and Savonius turbines, understand how the turbines work, and evaluate and consider the feasibility of the type of turbine and generator used. The methodology for writing this thesis consists of preparation, planning, data collection, data analysis and processing, and problem solving stages. The results of this research indicate that wind energy has the potential as an energy alternative that is worthy of development. The Savonius and Darrieus wind turbines are the simplest design types of wind turbines that use drag to produce power. Savonius and Darrieus wind turbines can work at low wind speeds and can receive wind from all directions. Learning media plays an important role in supporting understanding of complex technical concepts, such as wind power generation (PLTB). In this context, this research aims to design and develop effective interactive learning media to facilitate learning about PLTB. The method used in this research is the learning media development cycle which consists of several stages, namely needs analysis, media design, development, evaluation by experts, revision, and limited user testing. This learning media is designed to explain the basic concepts of PLTB, main components, working principles, advantages and the latest developments in PLTB technology. This study compares the performance of Savonius and Darrieus wind generators over a certain time span with an average wind speed of 4.3 m/s. Results show increased RPM and voltage output at higher wind speeds, peaking at 8.0 m/s. Savonius' highest RPM is 768, while Darrieus reaches 869 RPM at that speed. Savonius' highest voltage is 25.90V, while Darrieus reaches 25.99V at the same speed. This study highlights the importance of wind speed in influencing the performance of wind generators and the comparison between the two types of generators.

Keyword: Savonius turbine. Darrieus Turbine, Wind Energy, Interactive Learning Media, PLTB, Generator