

ABSTRAK

Desa Dresi Kulon berlokasi di kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah dengan mayoritas masyarakat disana berprofesi sebagai petani garam. Meskipun memiliki potensi angin yang besar, kondisi perekonomian petani garam di desa tersebut masih tergolong menengah ke bawah. Salah satu faktornya adalah sebagian besar pengeluaran petani garam dialokasikan untuk biaya pengaliran air laut untuk didistribusikan ke tambak dengan menyewa pompa dengan biaya operasional per hari 300 – 400 ribu rupiah. Untuk membantu mengurangi biaya pengaliran air laut, di rancanglah sebuah pompa turbin angin yang akan membantu petani garam mengalirkan air laut ke tambak secara gratis. Pompa turbin angin merupakan alat yang berfungsi mengubah energi angin menjadi energi mekanik yang kemudian digunakan untuk memompa air laut ke tambak garam. Untuk itu, penelitian ini diawali oleh studi literatur potensi angin Desa Dresi Kulon untuk menjadi data acuan merancang konfigurasi bilah turbin dengan performa aerodinamika yang baik. Dengan tata acuan hasil konfigurasi bilah yang didapatkan, dilanjutkan dengan perancangan sistem transmisi untuk mendapatkan hasil torsi yang lebih besar dalam memompa air laut secara efektif. Dengan merancang sistem transmisi dibuat desain detail tiga dimensi perancangan pompa turbin angin dan melakukan proses manufaktur. Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan mengenai konfigurasi perancangan dan manufaktur pompa turbin angin.

Kata kunci: Pompa Turbin Angin, Koefisien Torsi, Koefisien Daya, Bilah



ABSTRACT

Dresi Kulon Village is located in the Rembang Regency, Central Java Province, with the majority of the community working as salt farmers. Despite having significant wind potential, the economic conditions of the salt farmers in the village are still relatively modest. One of the factors is that a substantial portion of the salt farmers' expenses is allocated to the cost of seawater irrigation, which involves renting a pump with operational costs ranging from 300,000 to 400,000 Indonesian rupiah per day. To help reduce the seawater irrigation costs, a windmill water pump has been designed to assist the salt farmers in pumping seawater to the salt ponds for free. The windmill water pump is a device that converts wind energy into mechanical energy, which is then used to pump seawater into the salt ponds. Therefore, this research begins with a literature study of the wind potential in Dresi Kulon Village to gather data for designing a turbine blade configuration with good aerodynamic performance. Using the obtained blade configuration reference, the research proceeds with designing a transmission system to achieve greater torque results for effective seawater pumping. By designing the transmission system, a three-dimensional detailed design of the windmill water pump is created, followed by the manufacturing process. The results of this research provide conclusions regarding the design and manufacturing configuration of the windmill water pump.

Keywords: Windmill Water Pump, Torque Coefficient, Power Coefficient, Blade

