

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Indonesia merupakan negara yang ingin sumber energi alternatifnya meningkat, yang mulai dikembangkan kita kenal dengan istilah energi terbarukan. Energi terbarukan merupakan energi yang bisa dengan cepat di produksi kembali melalui proses alam. Energi ini meliputi : energi air, panas bumi, matahari, angin, biogas, biomassa serta gelombang laut. Kelebihan dari energi terbarukan antara lain: sumbernya mudah kita dapat, minim limbah, tidak mempengaruhi suhu bumi secara global, dan tidak terpengaruh dengan kenaikan bahan bakar.

Energi angin merupakan energi yang dapat kita temukan setiap hari dan jumlahnya sangat melimpah dan tak terbatas. Angin terjadi karena ada perbedaan suhu, angin bergerak dari suhu yang panas ke suhu dingin, energi angin memang dapat kita temui setiap hari namun besarnya tidak selalu tetap. Energi angin sudah banyak dimanfaatkan manusia untuk membatu kebutuhan sehari-hari, contohnya sebagai pembangkit listrik, memompa air, dan juga untuk menggiling gandum. Pemanfaatan energi angin ini tidak selamanya diandalkan sebagai energi energi alternatif sejak awal, ketika harga bbm naik maka energi angin banyak dimaanfaatkan, namun apabila harga bbm murah maka pemanfaatan energi angin kurang diminati.

Pemanfaatan energi angin ini memang sangat menarik karena tidak memerlukan bahan bakar sebagai sumber energi. Energi angin dapat di manfaatkan para petani untuk membantu mereka untuk memenuhi kebutuhan irigasi pertanian. Di indonesia, khususnya di bangka belitung sebagian besar para petani di desa-desa masih menggunakan motor bakar sebagai sumber energi mekanik pompa air, padahal jika menggunakan motor bakar akan memakan banyak biaya, susah dalam mendapatkan bahan bakar, dan juga sulit dalam perawatannya. Alternatif yang dapat digunakan para petani saat ini untuk mengubah energi angin menjadi energi mekanik untuk menggerakkan pompa yaitu menggunakan kincir angin. Kincir angin adalah suatu alat yang mengubah

energi angin menjadi energi kinetik rotasi. Kincir angin sangat banyak sekali keuntungannya dibandingkan dengan motor bakar, selain tidak menggunakan bahan bakar fosil kincir angin juga tidak banyak memakan biaya dalam pembuatannya, bebas polusi, tidak menghasilkan limbah dan juga tidak sulit dalam perawatannya. Kerja dari kincir angin dapat digunakan untuk menggerakkan pompa, contoh pompa yang bisa diaplikasikan pada kincir angin untuk memompa air yaitu pompa torak / piston.

Pompa air tenaga angin pada prinsipnya sama dengan pompa pada sumur bor, namun desain dan konstruksinya disesuaikan dengan tenaga yang dihasilkan dari kerja kincir angin, apabila tenaga yang dihasilkan kurang besar maka diameter pada pompa lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas tenaga yang besar. Pompa merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengubah energi mekanis menjadi energi hidrolis. Secara umum biasanya pompa digunakan untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan menaikkan tekanan fluida tersebut dan pompa memberikan energi terhadap fluida yang dipompanya. Pada dasarnya prinsip kerja pompa adalah membuat tekanan rendah pada hisap, sehingga fluida akan terhisap masuk dan mengeluarkannya pada sisi tekan atau sisi keluar dengan tekanan yang lebih tinggi, semua itu dilakukan dengan menggunakan elemen pompa penggerak yaitu piston. Untuk bekerja pompa memerlukan energi yang diperoleh dari luar yang biasanya diperoleh dari kerja motor listrik ataupun motor bakar. Dalam hal ini pembahasan yang diangkat oleh penulis tentang kinerja pompa *axial* sistem torak untuk turbin angin sumbu horizontal, sebagai upaya membantu memenuhi kebutuhan irigasi pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana kinerja pompa axial sistem torak dari turbin angin ditinjau dari *head* total pompa dan debit air yang dihasilkan.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang terjadi dalam pembuatan turbin angin dan untuk mempermudah pemahaman serta lebih terfokus pada penelitian yang akan dilakukan, maka penulis membuat batasan-batasan pada permasalahan yang ada. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pompa yang akan di teliti digunakan untuk membantu memenuhi kebutuhan irigasi pertanian.
2. Diameter pompa 2 inch.
3. Bahan yang digunakan untuk membuat pompa adalah pipa PVC (polivinil klorida).
4. Jumlah debit air yang dihasilkan tergantung dengan kecepatan angin yang ada.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui kinerja pompa axial sistem torak untuk turbin angin sumbu horizontal.
2. Dapat mengetahui berapa head total pompa.
3. Dapat mengetahui nilai debit air yang dihasilkan pompa.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memenuhi hal-hal sebagai berikut :

1. Kinerja dari pompa *axial* sistem torak dapat membantu meringankan tenaga manusia dalam hal memenuhi kebutuhan irigaasi pertanian.
2. Kinerja pompa axial sistem torak dapat mencukupi pasokan air untuk irigasi pertanian.
3. Dari kinerja pompa axial sistem torak diharapkan dapat menjamin ketersediaan air yang cukup untuk lahan pertanian ketika musim kemarau.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan bab-bab dalam penulisan tugas akhir ini dimaksudkan untuk dapat mempermudah dalam pembahasan materi yang dibahas atau disusun pada tugas akhir. Adapun sistematika penulisan tersebut disusun oleh penulis dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu pembuatan pompa air, teori dasar tentang pompa, dan materi-materi pokok yang membahas tentang pompa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas tentang metode penelitian, alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian serta diagram alir untuk melakukan penelitian tersebut.

BAB IV PERANCANGAN DAN PERHITUNGAN

Pada bab ini berisi tentang desain alat, perhitungan-perhitungan head total pompa dan hasil dari kinerja pompa *axial* sistem torak.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran penulis dari hasil kinerja pompa *axial* sistem torak untuk turbin angin sumbu horizontal.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN