

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim yang memiliki sumber daya energi yang sangat melimpah, salah satunya adalah sumber energi angin. Pada dasarnya angin terjadi karena ada perbedaan suhu antara udara panas dan udara dingin. Di daerah khatulistiwa, udaranya menjadi panas mengembang dan menjadi ringan, naik ke atas dan bergerak ke daerah yang lebih dingin. Sebaliknya daerah kutub yang dingin, udara menjadi dingin dan turun ke bawah. Dengan demikian terjadi perputaran udara berupa perpindahan udara dari kutub utara ke garis khatulistiwa menyusuri permukaan bumi dan sebaliknya suatu perpindahan udara dari garis khatulistiwa kembali ke kutub utara, melalui lapisan udara yang lebih tinggi. Potensi energi angin di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung cukup memadai, karena kecepatan angin rata-rata berkisar 6-22 kilometer per jam dengan suhu 23-32 derajat celsius dan kelembaban udara 62-98 persen. Hasil pemetaan Badan Meteorologi, klimatologi, dan Geofisika Kota Pangkalpinang (BMKG) pada lokasi menunjukkan, beberapa wilayah memiliki kecepatan angin di atas 5 m/detik, masing-masing Jebus, Belinyu, Sungailiat, Pangkalpinang, Koba, Sungai Selan, Toboali, dan Manggar.

Faktor yang paling penting dalam pemanfaatan teknologi ini adalah ketersediaan angin (udara yang bergerak) dengan rata-rata kecepatan angin. Setidaknya ada empat syarat yang harus dipenuhi untuk kincir angin ini. Yakni, kecepatan angin minimal 3 km/jam dan terjadi selama 60 persen dari waktu. Debit air harus cukup, angin harus bisa bebas mengenai baling-baling. Karena itu, baling-baling harus bisa diletakan di atas menara yang tingginya minimal 3 m dan baling-baling diberi pengarah untuk mendapatkan arah angin yang maksimal. Berdasarkan data BMKG, kecepatan berkisar di wilayah di atas sebesar 5m/detik atau 18 Km/Jam, sehingga memenuhi faktor dalam teknologi kincir angin.

Kincir angin yang akan diteliti akan digunakan untuk menggerakkan pompa yang menaikkan air, jika mengandalkan pompa mesin untuk menaikkan generator sebagai sumber energi air, maka akan terlalu banyak biaya yang diperlukan. Kondisi ini memang menyulitkan bagi masyarakat di desa-desa, karena jika mereka menyewa pompa untuk mendapatkan air biayanya tinggi dan mengalami kerugian. Berbagai macam penemuan kincir angin sebagai pembangkit energi alternatif sudah ditemukan sejak lama dengan berbagai macam bentuk desain untuk memenuhi sumber energi pembangkit listrik untuk pompa air. Untuk itu penulis memilih judul **“MEKANISME PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM POMPA YANG DIGERAKKAN OLEH ANGIN”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme perancangan *prototype* kincir angin sebagai penggerak pompa air ?
2. Berapakah hasil debit air yang mampu digerakkan oleh kecepatan angin?

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang ada pada penelitian baik itu pengaruh atau permasalahan dari kincir angin itu sendiri, maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan permasalahan yang ada. Pemberian batasan-batasan permasalahan dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemahaman dan lebih memfokuskan penelitian pada permasalahan yang ada. Dimana batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pada mekanisme perancangan *prototype* kincir angin sebagai penggerak pompa air.
2. Hanya memfokuskan pada teknik pembuatan, jenis material yang digunakan, dimensi kincir angin, dan proses pemasangannya.

3. Pengenalan awal tentang komponen yang digunakan dalam proses pembuatan kincir angin dan teori – teori tentang cara kerja dari komponen tersebut.
4. Faktor – faktor yang menjadi sumber utama dalam proses pembuatan dan hal – hal yang mempengaruhinya.

1.4 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan batasan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang mekanisme *prototype* kincir angin sebagai penggerak pompa air sederhana dengan hasil yang maksimal.
2. Mengetahui pergerakan mekanisme *prototype* kincir angin terhadap pompa tangan.
3. Mengetahui berapakah kecepatan angin minimal yang dapat menggerakkan pompa air..
4. Mengetahui berapakah hasil debit air yang paling maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang penulis dapatkan setelah melakukan penelitian terhadap pembuatan kincir angin sebagai pemompa air adalah sebagai berikut:

1. Memberikan manfaat ekonomis dalam upaya pemenuhan lahan sawah.
2. Memberikan solusi terhadap masalah penyediaan energi yang murah dan ramah lingkungan.
3. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam membuat dan terlibat dalam proyek ilmiah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, keaslian penelitian dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang proses kincir angin sebagai penggerak pompa air dan proses perancangan. Dari landasan teori didapatkan permasalahan dan rumusan empiris dari perancangan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai alur atau tahapan cara penulis melakukan penelitian dan perancangan. Dengan adanya metodologi penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan mengolah data-data yang diperoleh hingga menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara-cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan dan pembuatan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab terakhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dan perencanaan ini. Selain itu penulis juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.