

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar masyarakat Kabupaten Bengkalis berprofesi sebagai nelayan. Aktivitas sebagai nelayan menggunakan kapal nelayan yang umum terbuat dari bahan kayu. Untuk ukuran kapal nelayan yang biasa digunakan di perairan Bengkalis dengan ukuran kapal panjang 8 meter dan lebar 2 meter atau yang dikenal dengan 1 GT. Kapal nelayan dioperasikan menggunakan mesin dompeng dengan kecepatan kapal maksimal adalah 12 knot. Saat kapal beroperasi, maka angin yang berhembus cukup kuat, ditambah dengan rata-rata kecepatan angin di perairan Pulau Bengkalis adalah 7,0 m/s.

Berdasarkan hasil survei kecepatan angin yang dilakukan, maka kecepatan angin rata-rata di perairan Bengkalis adalah 7,0 m/s sehingga ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik tenaga angin, Akan tetapi dalam pengoperasian kapal nelayan kebanyakannya tidak menggunakan listrik, hal ini disebabkan tidak adanya suplai listrik di atas kapal. Untuk penerangan biasanya nelayan hanya membawa lampu *emergency* jika mencari ikan di malam hari dan jika siang hari nelayan tidak membutuhkan penerangan. Untuk sistem pendingin ikan dari hasil tangkapan, biasanya nelayan akan membawa *box* (tempat penampung ikan sementara) yang akan diisi dengan es batu, dengan tujuan agar ikan tetap segar sampai ke daratan.

Hal ini sangat tidak efisien karena es batu tersebut akan cepat mencair terutama pada siang hari, yang mengakibatkan hasil tangkapan dari nelayan akan cepat membusuk, dan ini akan dapat mempengaruhi nilai jual dari hasil tangkapan tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan sebuah sistem pendingin ikan yang menggunakan energi listrik. Untuk mendapatkan energi listrik tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem pembangkit listrik.

Dari latar belakang tersebut di atas maka penulis merancang sebuah pembangkit listrik tenaga angin dengan desain kincir menggunakan metode *blade taperless* berbasis fiber pada kapal nelayan 1 GT 12 knot.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisa untuk merancang kincir angin menggunakan metode *blade taperless* berbasis fiber sesuai dengan kecepatan angin yang diperoleh saat berlayar?
2. Bagaimana membuat sudu-sudu kincir angin sesuai dengan analisa?
3. Bagaimana analisa untuk ukuran generator yang dibutuhkan sesuai dengan beban yang digunakan?
4. Bagaimana prinsip kerja dari sistem pembangkit listrik tenaga angin?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Generator yang digunakan yaitu generator DC.
2. Memakai inverter untuk merubah tegangan keluarannya.
3. Beban yang digunakan untuk alat komunikasi (pengeras HP), dan pendingin ikan.
4. Bahan yang digunakan pada baling-baling kincir terbuat dari bahan fiber.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan analisa untuk merancang kincir angin yang sesuai dengan kecepatan angin yang diperoleh.
2. Membuat secara mekanik sudu-sudu kincir angin sesuai dengan analisa untuk ukuran generator yang dibutuhkan.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan sumber tenaga angin laut sebagai suplai energi listrik di kapal nelayan.
2. Membantu nelayan dalam ketersediaan energi listrik di kapal.
3. Membantu nelayan dalam menjaga kualitas hasil tangkapan dengan adanya sistem pendingin dari sumber energi pembangkit listrik tenaga angin.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah:

1. Melakukan pengukuran untuk kecepatan angin.
Mengukur ke laut menggunakan alat ukur angin atau *anemometer* untuk mengetahui berapa kecepatan angin di dalam 1 jam sekali.
2. Melakukan analisa perancangan kincir angin dari data angin rata-rata.
Merancang kincir sesuai dengan kecepatan angin yang dihasilkan agar kincir bisa berputar.
3. Membuat sudu-sudu kincir angin berbahan fiber.
4. Melakukan uji coba kincir angin dari hasil rancangan.
Melakukan pengujian kincir tersebut langsung ke lapangan untuk melihat apakah kincir bisa berputar sesuai keinginan atau tidak.
5. Analisa untuk menentukan generator yang akan digunakan dari nilai kecepatan rata-rata angin dan beban yang digunakan.
Menganalisa untuk melakukan pengujian untuk menentukan generator apa yang bisa digunakan pada penelitian ini.
6. Melakukan pengambilan data dan analisa dari sistem.
Melakukan pengambilan data setelah alat penelitian jadi sebagai bentuk berjalan atau tidaknya alat ini.
7. Membuat laporan.
Membuat hasil akhir dari suatu kegiatan atau penelitian berdasarkan data dan fakta yang telah diamati pada saat meneliti atau melakukan pengamatan.