

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Turbin angin yang merupakan salah satu bentuk teknologi energi terbarukan sebagai penghasil listrik. Teknologi tersebut diharapkan dapat digunakan untuk masyarakat sebagai energi utama di dalam pemenuhan energi listrik atau sebagai energi alternatif disamping pemenuhan energi listrik dari pemerintah (PLN). Penelitian lanjutan ini membahas perancangan dan pembuatan purwarupa *hub* dan *nacelle*. *hub* merupakan suatu struktur yang digunakan untuk terhubungnya bilah dan poros (*shaft*). Struktur *hub* harus dapat menahan beban angin sekaligus beban saat pengoperasian. Model yang diusulkan untuk struktur *hub* ada tiga, yaitu 2 jenis model dan 1 jenis lap joint. Untuk *Nacelle* hanya mengusulkan 1 model dikarenakan *nacelle* adalah struktur yang hanya dibuat untuk melindungi generator dari udara sekitar.

Proses pemilihan *hub* didasarkan pada kemudahan saat pembuatan dan pemasangan bilah dengan *hub*. *Hub* yang dipilih adalah jenis yang satu atau jenis *lap joint*. Selain itu dilakukan pula analisis tegangan sambungan untuk melihat ketebalan minimal dalam rancangan *hub* supaya aman. *Nacelle* yang diusulkan adalah jenis yang mudah dibuka dan ditutup sehingga mudah dalam membantu proses perawatan.

Desain yang mudah dipasang dan dilepas merupakan salah satu keuntungan yang diinginkan. Kemudahan tersebut bisa diperoleh pada penggunaan jenis *fastener*, berkaitan dalam mengencangkan bilah ke *hub* maupun ke *nacelle*.

Kriteria yang diinginkan adalah *hub* yang ringan, mudah dipasang serta mudah dalam proses pembuatan. Tegangan yang didapatkan dari hasil analisis gagang bilah kemudian akan didesain *hub* yang mampu menahan beban dengan berat seringan mungkin. Untuk desain *nacelle* mengutamakan kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah tercantum pada sub bab di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang 3 buah rancangan *hub* dan *nacelle* ?
2. Bagaimana memilih rancangan yang terbaik untuk kriteria kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Membuat 3 rancangan desain *hub* dan *nacelle* berdasarkan kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan.
2. Memilih desain yang tepat berdasarkan kriteria Kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat banyak pembahasan, maka pada penulisan skripsi ini hanya menguraikan tentang :

1. Pembahasan difokuskan hanya pada proses perancangan *hub* dan *nacelle* berdasarkan kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan.
2. Proses produksi ini hanya dilakukan pada *hub* dan *nacelle* berdasarkan kemudahan dalam proses pembuatan dan pemasangan. Dengan komponen yang sudah dirancang akan di *assembly* membentuk *hub* dan *nacelle* turbin angin.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Untuk mengetahui praktek yang sesungguhnya dan sampai sejauh mana dapat diterapkan teori yang diperoleh selama kuliah, serta peneliti berharap semoga hasil penelitian ini berguna untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan sehingga dapat dipakai sebagai bekal jika terjun di masyarakat.

2. Universitas

Dapat menambah pembendaharaan perpustakaan dan juga memberikan gambaran kepada mahasiswa teknik penerbangan lain yang ingin melakukan penelitian pada masalah yang sama.

3. Masyarakat

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai sarana informasi bagi masyarakat yaitu pada bidang material dan struktur komposit khususnya mengenai *hub* turbin angin komposit dan proses produksinya, serta juga mengenai estimasi biaya produksi *hub* turbin angin tersebut

1.6 Sistematika Penulisan

Secara sistematika, penyusunan dan penulisan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yang saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, yaitu terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan untuk penulisan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi dasar tentang kajian pustaka yang diambil dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, serta membahas tentang dasar teori turbin angin. *Margin of safety*. Kekuatan struktur, *material steel*, gaya sentrifugal.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, obyek penelitian, lokasi penelitian, langkah-langkah penelitian, pemodelan *hub* dan *nacelle* turbin angin dengan perangkat lunak CATIA V5R20.

BAB IV PROSES PRODUKSI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil atau data yang didapat ketika melakukan proses produksi *hub* dan *nacelle* turbin angin serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini menyusun kesimpulan dan saran.