

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu kebutuhan utama manusia adalah energi. sejak kelahiran hingga kematian, Konversi energi selalu terjadi pada manusia dari bangun tidur hingga tidur kembali. Bahkan, untuk melanjutkan kehidupannya, manusia harus menyediakan tubuhnya dengan energi dari alam yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsinya.[1] Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan populasi penduduk dan pesatnya perkembangan industri, maka kebutuhan akan energi terutama energi listrik terus meningkat.

Salah satu komponen terpenting dalam perkembangan teknologi saat ini adalah energi listrik. Seiring waktu, kebutuhan akan energi terus meningkat. Jumlah penduduk di suatu wilayah berkorelasi langsung dengan peningkatan kebutuhan listrik.[2] Namun hal ini menimbulkan berbagai masalah serius terhadap lingkungan hidup manusia, mulai dari penambangan mineral untuk bahan bakar pembangkit listrik fosil yang merusak banyak lahan karena proses penambangannya, serta polusi udara yang disebabkan oleh hasil pembakaran dari mineral yang digunakan untuk pembangkit listrik fosil.

Selanjutnya, Akibat pertumbuhan populasi, pertumbuhan ekonomi, dan pola konsumsi energi yang terus meningkat, kebutuhan energi di Indonesia dan di seluruh dunia terus meningkat.[3] Sementara itu, sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, yang selama ini menjadi sumber energi utama, memiliki ketersediaan yang sangat terbatas dan terus mengalami penurunan atau penipisan.

Masalah polusi dan ketersediaan pasokan energi listrik ini banyak dialami oleh masyarakat Indonesia yang berada di daerah terpencil, salah satunya adalah kecamatan Arjasa kepulauan kangean. Pulau Kangean terdiri dari 68 pulau dan terletak dari Barat ke Timur pada  $6^{\circ}30'-7^{\circ}13'$  Lintang Selatan dan  $115^{\circ}10'-115^{\circ}56'$  Bujur Timur. Gugusan ini terletak sekitar  $\pm 132$  mil laut di sebelah Utara Pulau Bali, berbatasan dengan Laut Sulawesi di Timur, Laut Kalimantan di Utara, Laut Jawa/Madura di Barat, dan Laut Bali di Selatan.[4]

Karena letak geografis inilah yang membuat pasokan listrik sulit untuk didapat, satu satunya penghasil listrik di Pulau Kangean adalah pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD).

Pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) menggunakan mesin diesel sebagai penggerak utama. Bahan bakar yang digunakan adalah solar atau High Speed Diesel (HSD). *Prime mover* berperan dalam menghasilkan energi mekanis untuk memutar rotor generator sehingga energi listrik dapat dihasilkan.[5] Namun kelemahan dari PLTD ini adalah karena bahan bakarnya yang masih menggunakan bahan bakar fosil atau solar.[6] di kecamatan Arjasa sendiri karena satu satunya pembangkit listrik adalah PLTD, ketika terjadi kelangkaan solar dikarenakan ketersediaannya berkurang ataupun dikarenakan distribusinya terhambat oleh cuaca buruk pada bulan tertentu sehingga kapal pengangkut tidak bisa berlayar ke Pulau Kangean, hal ini berdampak pada sering terjadinya pemadaman listrik bergilir 6 hingga 12 jam tiap harinya di kecamatan Arjasa.

Oleh karena itu dibutuhkan pembangkit energi listrik yang tidak bergantung pada bahan bakar fosil dan lebih ramah terhadap lingkungan, karena kecamatan Arjasa secara geografis dikelilingi oleh pesisir pantai dengan angin yang kuat, maka angin adalah salah satu sumber energi yang dapat diperbarui. Pada penggunaan turbin angin, Energi angin dapat digunakan sebagai sumber penggerak utama baling-baling turbin angin sehingga menghasilkan energi listrik. Keuntungan utama energi ini termasuk ramah lingkungan dan ketersediaan yang melimpah. Energi angin merupakan salah satu jenis energi terbarukan yang digunakan untuk menghasilkan energi listrik. Walaupun tingkat energi angin yang dihasilkan bervariasi berdasarkan kecepatannya, energi angin hampir selalu tersedia sebagai sumber daya yang dapat diperbaharui.[7]

Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTB) pada dasarnya adalah sistem yang dapat menghasilkan tenaga listrik dengan mengubah energi kinetik dari udara menjadi *mechanical energy*. *Mechanical energy* tersebut digunakan untuk memberikan putaran pada generator, yang kemudian dihasilkan arus listrik sebagai hasil akhir. Ketika rotor berputar, generator secara otomatis menghasilkan aliran energi listrik.[8]

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari penjabaran pada latar belakang sebelumnya, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah :

Bagaimana kelayakan secara teknis dan ekonomis perencanaan pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) di kecamatan Arjasa kepulauan Kangean?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan teknis dan ekonomis perencanaan pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) di kecamatan Arjasa kepulauan kangean

## 1.4 Batasan Penelitian

Berdasarkan dengan uraian di atas, penelitian ini memperoleh Batasan sebagai

berikut :

1. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *website* power.larc.nasa.gov bukan pengukuran langsung di lapangan
2. Penelitian ini hanya sebatas menganalisa potensi energi listrik yang dapat dihasilkan

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berikut :

Membantu pengembangan penggunaan energi bersih pltb guna penyedia kebutuhan energi listrik di kecamatan Arjasa pulau Kangean