

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia mengalami pertumbuhan yang terus meningkat sehingga mempengaruhi kebutuhan energi listrik. Listrik telah menjadi kebutuhan yang mendasar dan penting bagi kehidupan di masa kini. Energi fosil berupa minyak bumi dan batu bara merupakan bahan penghasil listrik yang jika digunakan atau diambil terus-menerus akan habis, hal ini dikarenakan energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbarui. Pemakaian energi fosil dalam jangka yang lama dapat menyebabkan pemanasan global akibat sisa pembakaran yang berupa gas CO dan CO<sub>2</sub>.

Konsumsi energi final Indonesia terus meningkat, pada periode tahun 2000-2012 konsumsi energi meningkat rata-rata sebesar 2,9% per tahun. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan konsumsi energi akan terus meningkat, sedangkan cadangan energi fosil terus menipis. Diperkirakan potensi batubara Indonesia akan habis 73 tahun lagi, gas bumi 31 tahun, dan energi fosil hanya dapat bertahan 10 tahun lagi.(Anggraini, 2016)

Sumber energi terbarukan diharapkan memiliki peran aktif dalam skenario diversifikasi energi di masa yang akan datang. Karena sumber energi ini bersifat ramah terhadap lingkungan dan memiliki cadangan yang tidak pernah habis. Sebagai contoh energi matahari, yang merupakan akar dari semua bahan bakar fosil dan sumber energi terbarukan lainnya, dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif dan ketersediaannya juga sangat memadai. Selain itu, pengembangan energi terbarukan dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi listrik yang berasal dari pembangkit listrik dengan bahan bakar fosil, seperti minyak diesel dan minyak bakar. Untuk mengatasi permasalahan diatas, teknik hibrida banyak digunakan untuk menggabungkan beberapa jenis pembangkit listrik, seperti pembangkit energi matahari, angin, dan diesel, pembangkit energi angin dan diesel, pembangkit matahari dan angin.(Arota et al., 2013)

Pada PLTS terdapat beberapa kelebihan yang dapat diketahui diantaranya: mudah dalam pemasangan, lebih ramah lingkungan, biaya pemeliharaan rendah, dan maka pakai yang lama. Namun, PLTS terdapat kelemahan yang genting yaitu sangat bergantung dengan adanya sinar matahari yang bahkan dalam 24 jam tidak tersedia sepenuhnya. Oleh karena itu, terdapat alternatif yang dapat dimanfaatkan yaitu dengan mengkombinasikan sumber energi surya dan angin, sehingga menggunakan sistem pembangkit listrik model hybrid atau Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid (PLTH). Kelebihan dari sistem tersebut yaitu dapat menyediakan energi listrik yang tidak bergantung pada cuaca, misalkan saat musim kemarau maka yang akan menyerap lebih banyak energi matahari sedangkan saat musim penghujan maka energi angin dapat terserap lebih banyak dan saling menguntungkan satu sama lain. Sehingga dengan sistem PLTH dapat menyediakan energi listrik secara kontinu dan efisiensi yang optimal.

Dapat diketahui bahwa pada survey lokasi penelitian di Pantai Depok, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki potensi yang melimpah akan sumber energi yang belum diimbangi dengan pemanfaatannya, khususnya untuk pembangkit listrik. Selain memiliki potensi EBT yang melimpah, di wilayah Pantai Depok, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat Jalan Pantai Parangkusumo yang merupakan penghubung antar obyek wisata maupun antar desa yang sangat kurang akan pencahayaan, khususnya pada malam hari. Sehingga rawan terjadi kecelakaan maupun pencurian, maka salah satu yang paling mendesak adalah Penerangan Jalan Umum.

Berdasarkan uraian-uraian pada latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berfokus pada potensi EBT sebagai sumber energi dari PLTH. Oleh karena itu, sistem PLTH ini rencananya akan digunakan sebagai penyedia energi listrik untuk PJU. Dikarenakan di Jalan Pantai Parangkusumo sangat minim akan pencahayaan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi energi surya dan bayu di Pantai Depok Yogyakarta sebagai PLTH?
2. Bagaimana konfigurasi optimal sistem PLTH untuk keperluan PJU menggunakan aplikasi HOMER di sepanjang Jalan Pantai Parangkusumo Yogyakarta?
3. Bagaimana analisis rancangan dan biaya yang diperlukan dalam membangun PLTH untuk PJU di Pantai Depok Yogyakarta?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penusunan tugas akhir ini, perlu adanya batasan masalah agar pembahasan lebih spesifik dan tepat sasaran. Batasan masalah dilakukan agar pembahasan tidak meluas. Maka pada tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengamati potensi pemanfaatan energi surya dan bayu sebagai sumber energi pada PLTH di wilayah Pantai Depok, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Penelitian ini membahas hasil konfigurasi yang optimal pada HOMER dalam melakukan perencanaan PLTH untuk PJU di Pantai Depok Yogyakarta.
3. Membahas biaya dalam perencanaan PLTH untuk PJU di Pantai Depok Yogyakarta.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui potensi pada energi surya dan bayu yang dapat dianalisis sebagai PLTH di Pantai Depok Yogyakarta, khususnya di Jalan Pantai Parangkusumo.
2. Dapat mengetahui konfigurasi yang optimal pada PLTH untuk PJU menggunakan aplikasi HOMER di sepanjang Jalan Pantai Parangkusumo Yogyakarta.
3. Dapat menganalisis rancangan dan biaya dalam membangun PLTH di Pantai Depok Yogyakarta untuk keperluan Penerangan Jalan Umum.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Mahasiswa  
Mahasiswa dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta mengembangkan hasil dari penelitian baik di bangku perkuliahan maupun dunia nyata.
2. Manfaat Bagi Pemerintah Daerah  
Sebagai bahan untuk pertimbangan bagi pemerintah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta jika ingin membangun PLTH serta penerangan jalan umum di sepanjang Jalan Pantai Parangkusumo.
3. Manfaat Bagi Masyarakat Umum  
Menambah wawasan dan membuka peran bagi khalayak umum mengenai potensi pemanfaatan EBT surya dan bayu di sepanjang Jalan Pantai Parangkusumo.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memberi arahan pada penulisan tugas akhir ini lebih jelas dan mudah dipahami maka dibuatlah lima bab sebagai berikut:

### **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab pertama, berisi pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, dan manfaat penelitian.

### **BAB II : Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori**

Pada bab kedua, berisi tentang teori-teori penunjang dan referensi yang terdapat pada buku ataupun publikasi terdahulu.

### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Pada bab ketiga, berisi mengenai waktu dan tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian berlangsung, pengambilan data di lapangan, metode analisis, dan diagram alir analisis.

### **BAB IV : Pembahasan dan Analisis**

Pada bab keempat, berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan, analisis perhitungan, dan pembahasan hasil penelitian.

### **BAB V : Penutup**

Pada bab kelima, berisikan bagian akhir yang berupa kesimpulan dan saran dari penelitian.