

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tarif listrik non subsidi tidak naik hingga kuartal IV atau Oktober–Desember 2022. Hal ini tentu bisa membuat masyarakat sedikit bernafas lega usai menghadapi kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM). Adapun informasi terkait naiknya tarif listrik akhir tahun sudah dipastikan oleh PT PLN (Persero) sendiri. Kebijakan ini juga sudah disetujui oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), (detikfinance). Adanya rencana kenaikan tarif listrik tersebut membuat sebagian besar masyarakat menjadi was-was. Seiring meningkatnya kebutuhan dan konsumsi energi dalam kegiatan sosial dan ekonomi manusia. Membuat kebutuhan dalam penggunaan energi listrik menjadi lebih besar, yang mana menjadikan listrik menjadi sumber daya yang sulit untuk dilepaskan dari siklus kebutuhan manusia. Dengan adanya kebutuhan terhadap energi listrik tersebut, mendorong pemerintah untuk berfikir keras dalam penanggulangan terhadap kebutuhan tersebut.

Dari berbagai macam pembangkit listrik, ada diantaranya pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), pembangkit listrik tenaga air (PLTA), dan pembangkit listrik tenaga pikohidro (PLTPh). PLTPh merupakan salah satu alternatif yang lebih murah dan tidak membutuhkan lahan yang luas. Ada tiga komponen penting dalam yaitu air (sumber energi), turbin, dan generator. Emisi gas rumah kaca dalam penerapan PLTA secara khusus lebih rendah dibandingkan dengan yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil. Secara ekonomi, pemanfaatan setengah dari potensi layaak energi hidro dapat mengefisiensi emisi gas rumah kaca sekitar 13% dan secara khusus dapat mengurangi emisi sulfur dioksida (penyebab utama hujan asam) dan nitrogen oksida (bostan et al.,2013). Kebutuhan fosil yang meningkat beresiko terhadap lingkungan dan perubahan iklim, sehingga PLTA merupakan salah satu penunjang energi yang berperan aktif dalam menyumbang energi global. PLTA ini menggunakan air sebagai penggeraknya, biasanya PLTA ini berada di dekat tempat-tempat yang menampung air atau tempat

yang memiliki arus air yang mumpuni untuk menggerakkan turbin. Turbin air tergolong mesin konversi energi yang mengubah energi tranlasi gerak lurus menjadi energi rotasi. Energi air merupakan energi terbarukan atau *renewable energy*. Energi air menyumbang kurang lebih 20% daya listrik dunia dari pembangkit listrik besar kecil. Di Indonesia memiliki potensi energi bersih dan terbarukan yang tinggi.

Kemiringan sudu pada umumnya di variasikan sesuai dengan kebutuhan pada tempat yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam hal ini saya akan mengaplikasikan kemiringan sudu dengan kemiringan 30°, 45°, dan 60°. Tujuan pembandingan dalam kemiringan sudu adalah untuk mendapatkan hasil maksimal dalam mencari hasil energi dari ketiga pembandingan kemiringan sudu. Adapun kemiringan sudu ini yang akan saya aplikasikan dalam pengujian dan pembuatan skripsi diharapkan mampu untuk menghasilkan referensi kepada teman-teman maupun pihak PLTPh yang sudah ada dan yang masih akan dilaksanakan.

Pengaplikasian dan pengujian pada rasio 1:32 dengan variasi tiga kemiringan sudu yang diharapkan dapat menjadi referensi yang memulai pandangan mahasiswa dan peneliti yang akan melaksanakan pembuatan pembangkit listrik dalam konseenterasi apapun. Dan mengharapakan menciptakan generasi baru dalam pengkonversi energi guna mencari sumber energi terbarukan yang dapat dihasilkan tanpa merusak dan mengganggu siklus sumber daya alam, sehingga dibuatlah judul penelitian, “**Analisa Daya Listrik yang dihasilkan Turbin PikoHidro Dengan Variasi Kemiringan Sudu**”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Kekhawatiran tentang polusi udara, dan emisi gas rumah kaca telah mendorong penelitian untuk energi bersih, sumber dan pembaruan (*renewable*), serta energi alternatif untuk semua sektor, terutama dibidang sumber listrik. Dari larat berlakang diatas diperoleh beberapa permasalahan yang berkaitan sangat penting dengan listrik untuk memberikan hasil yang diperoleh dari PLTPh sebagai sumber untuk menghasilkan energi, antara lain :

1. Bagaimana keluaran energi listrik yang dihasilkan oleh turbin PikoHidro?

2. Bagaimana efisiensi yang dihasilkan dari perbandingan sudu?
3. Bagaimana perbandingan kecepatan putaran menggunakan turbin yang sudunya memiliki kemiringan  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$ ?

### **1.3 Batasan masalah**

Terdapat beberapa Batasan-batasan masalah yang didapat dari indentifikasi masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Ukuran pulley yang digunakan.
2. Kekuatan pompa air.
3. Penggunaan bahan yang diterapkan pada sudu.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, didapatkan tujuan penelitian yang sebagai berikut.

1. Mengetahui keluaran energi listrik yang dihasilkan oleh turbin Pikohidro
2. Mengetahui efisiensi yang dihasilkan dari perbandingan sudu
3. Mengetahui perbandingan kecepatan putaran menggunakan turbin dengan kemiringan sudu  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$ .

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang akan dihasilkan:

1. Memberi pengetahuan tentang pentingnya pembaruan energi (*renewable energy*).
2. Memberi informasi untuk menentukan penggunaan salah satu varian kemiringan sudu sesuai tingkat kebutuhan listrik yang diperlukan.
3. Memberi referensi untuk penelitian berikutnya tentang perancangan simulasi PLTPh.

### **1.6 Asas Manfaat**

Setelah terlaksanakannya penelitian yang saya lakukan, terdapat asas manfaat sebagai berikut:

1. Mengurangi tingkat ketergantungan terhadap penggunaan bahan bakar fosil.

2. Mengurangi dampak polusi udara oleh emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh bahan bakar fosil.
3. Memanfaatkan ketersediaan sumber daya alam yang melimpah sebagai sumber energi baru yang ramah lingkungan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

### **Bab I. PENDAHULUAN**

Merupakan bab yang berisikan gambaran secara umum mengenai latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, aspek manfaat, dan sistematika penulisan.

### **Bab II. KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dipaparkan tentang pengertian dan landasan teori dari teori-teori serta penelitian yang sudah ada

### **Bab III. METODOLOGI PENELITIAN**

Didasarkan tentang tahapan-tahapan dalam pengerjaan tugas akhir yang berisi diagram alir, alat dan bahan untuk penelitian, prosedur pengerjaan penelitian, variabel penelitian serta cara pengumpulan data.

### **Bab IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengolahan data, Analisa data serta pembahasan dari subyek penelitian

### **Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang berbagai sumber referensi yang digunakan selama pembuatan penulisan tugas akhir ini.

### **LAMPIRAN**

Memuat lampiran gambar yang berhubungan dengan isi laporan.