

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Timor 1 merupakan salah satu pembangkit listrik konvensional penyumbang emisi gas *Carbon Dioksida* (CO^2) di dunia. Emisi gas buang yang terlalu besar dari PLTU dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan dan dampak negatif lainnya yang berujung pemanasan global [1].

PLTU Timor 1 memiliki mesin penukar kalor (*heat exchanger*) tipe *shell and tube* (*surface Condenser*), adalah salah satu jenis mesin penukar kalor yang berfungsi untuk mengkondensasikan fluida kerja, dengan menggunakan air laut sebagai fluida dengan sistem pendingin *open cooling*[2]. Sistem *open cooling* dimana air laut dipompakan ke *surface Condenser* menggunakan *Circulating Water Pump* (CWP) untuk proses kondensasi selanjutnya air laut dibuang kembali ke laut melalui kanal pembuangan tanpa dipergunakan lagi.

PLTU Timor 1 memiliki dampak negatif bagi lingkungan namun pada sistem *open cooling* dapat dijadikan energi karena memiliki debit air. Debit air laut dari proses *open cooling* ini dapat dimanfaatkan menjadi Energi Baru Terbarukan (EBT) yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) yang lebih ramah lingkungan[3]. Sehingga diambil judul tesis Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) memanfaatkan air buangan kondensor PLTU Timor 1

1.2 Perumusan Masalah

- Bagaimana pemanfaatan air buangan sistem *open cooling* yang keluar dari *outlet water cooling* Pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) dapat dioptimalkan sebagai Energi baru terbarukan (EBT).
- Bagaimana merencanakan Pembangkit Listrik tenaga Mikrohidro berbasis energi baru terbarukan (EBT) dengan memanfaatkan air buangan sistem *open cooling* yang keluar dari *outlet water cooling* kondensor.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah.

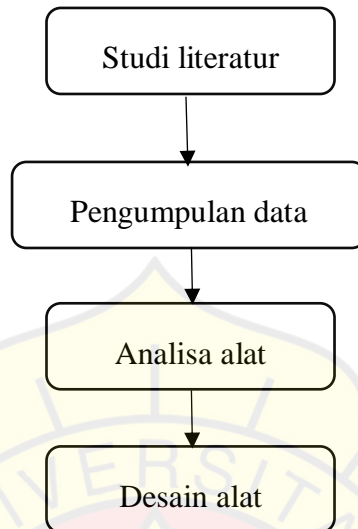
- Untuk melakukan studi perencanaan PLTMH dengan memanfaatkan energi potensial dari air buangan sistem *open cooling* kondensor di PLTU Timor 1
- Untuk menganalisis seberapa besar energi listrik yang dapat dibangkitkan pada air buangan sistem *open cooling*, yang keluar dari *outlet water cooling* kondensor di PLTU Timor 1 menggunakan studi perencanaan PLTMH

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu penelitian ilmiah yang mengumpulkan data secara sistematis. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan proses PLTU. Proses pengukuran adalah bagian yang sentral dalam penelitian kuantitatif karena hal ini memberikan hubungan yang fundamental antara pengamatan empiris dan ekspresi matematis dari hubungan-hubungan kuantitatif. Penelitian ini akan berpusat pada daya yang dihasilkan dan pemanfaatan energinya di PLTU Timor 1.

1.5 Kerangka Penelitian

Berikut kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. kerangka kerja penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan data Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan guna memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara Observasi langsung ke lapangan. Observasi dilakukan langsung ke PLTU TIMOR 1 sebagai objek penelitian. Selain itu, penulis juga melakukan studi pustaka untuk menghimpun data sehingga menghasilkan informasi yang relevan.

3. Analisa alat berjalan Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data-data yang sudah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan literatur yang ada, data-data yang didapat dari hasil observasi akan disusun dalam bentuk tabel baik jenis dan bentuk gejalanya untuk mempermudah pencarian solusi. Kemudian dilakukan pengolahan dengan mengevaluasi untuk mendapatkan output sebagai hasil.

4. Desain alat Berdasarkan keadaan di PLTU Timor 1, maka peneliti ingin merancang sebuah alat yang memanfaatkan energi kinetik dari air, selain itu untuk menggerakkan turbin air ini dibutuhkan aliran air yang cukup untuk menghasilkan energi listrik.

