

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik berpengaruh terhadap sebagian besar aspek kehidupan manusia. Salah satunya adalah proses produksi pada industri. Hal ini dikarenakan proses produksi menggunakan mesin-mesin yang disuplai oleh listrik agar dapat beroperasi. Pada industri semen, sekitar 50% biaya produksi berasal dari pembelian energi salah satunya adalah energi listrik [1].

PT Semen Padang merupakan salah satu industri semen di Indonesia dengan kapasitas sebesar 8,9 juta ton semen per tahun. Oleh karena itu PT Semen Padang membutuhkan energi dalam jumlah besar. Pada tahun 2018, PT Semen Padang memproduksi semen sebanyak 7.444.214 ton, dimana produksi semen tiap ton membutuhkan energi listrik sebesar 105,31 kWh [2]. Sehingga total energi listrik yang digunakan pada tahun 2018 adalah 783.950.176 kWh.

Penggunaan energi listrik dalam jumlah besar mendorong PT Semen Padang untuk melakukan upaya meningkatkan efisiensi energi. Salah satu upayanya adalah mengoptimalkan pemanfaatan potensi energi baru dan terbarukan (EBT) di area PT Semen Padang.

PT Semen Padang memiliki air yang berasal dari intake Lubuk Paraku dan Padayo kemudian ditampung di *Water Plant* Bukit Atas. Kemudian Aliran air dari *Water Plant* Bukit Atas menuju pabrik Indarung IV dan V ini dimanfaatkan untuk menjadi sumber energi listrik [3]. Namun, potensi pembangkit listrik tenaga air mikrohidro ini belum dimaksimalkan sepenuhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan daya yang berlebih dengan menghubungkannya ke grid dan diuji kelayakannya secara teknis dan ekonomis.

Penelitian tentang kelayakan pembangkit listrik tenaga air sudah banyak dilakukan oleh para ahli, penelitian yang dilakukan Elie Bertrand Kengne Signe dkk

[4] membahas tentang studi kelayakan potensi energi air di Kemken Kamerun menggunakan *Kaplan Turbine* dengan debit air rata-rata $3,8 \text{ m}^3/\text{s}$, energi listrik yang dapat dihasilkan pertahunnya sebesar 2,776 MWh dengan nilai investasi sebesar 212486.656 FCFA, dengan jangka waktu pengembalian modal maksimum 7 tahun.

Pada penelitian yang dilakukan D. N. T. Budiantara dkk [5] membahas tentang analisa Redesain dan Analisa Kelayakan PLTMH 25 KW Desa Susuan Karangasem Bali. Penelitian yang dilakukan oleh Asmae Berrada [6] tentang optimalisasi dan pemodelan ekonomi pembangkit listrik tenaga mikrohidro terintegrasi dalam sistem distribusi air dengan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa biaya instalasi ini sangat menurun penggunaan infrastruktur yang sudah ada dan mendapatkan keuntungan ekonominya adalah dua kali lipat.

Sedangkan dalam penelitian ini akan membahas mengenai Kelayakan PLTMH di PT Semen Padang terhubung dengan grid PLN dengan judul “**Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Mikrohidro *On-Grid* di PT Semen Padang**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Apakah aspek teknis PLTMH PT Semen Padang sudah layak?
2. Bagaimana kelayakan ekonomi PLTMH PT Semen Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa aspek teknis PLTMH PT Semen Padang
2. Menganalisa kelayakan ekonomi PLTMH PT Semen Padang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Data profil beban, debit air, dan data ekonomi pembangunan diambil dari PLTMH PT Semen Padang.
2. Semua perhitungan dan perancangan sistem dalam tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan Excel.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah dapat menjadi referensi penelitian untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini terdiri atas sub-bab Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang tinjauan umum yang membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskann kerangka kerja penelitian, metode yanggg digunakan, yang merangkap objek dan prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai analisa terhadap keluaran sistem yang diperoleh dari pengujian sistem pada penelitian.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat disempurnakan menjadi lebih baik.