

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangkit listrik adalah suatu alat yang dapat membangkitkan dan memproduksi tegangan listrik dengan cara mengubah suatu energi menjadi energi listrik. Adapun beberapa pembangkit listrik diantaranya PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Batubara), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Angin) dimana semua pembangkit listrik tersebut membutuhkan energi sesuai dengan namanya untuk menggerakkan generator. Energi listrik merupakan sumber energi yang sangat penting dan didambakan oleh manusia untuk mendukung kegiatan rumah tangga komersil maupun industri. Seiring dengan perkembangan zaman, mengingat begitu pentingnya energi listrik dalam kehidupan sehari-hari sedangkan sumber daya listrik dari bahan fosil keberadaannya terbatas maka harus dilakukan beberapa upaya dalam menghemat penggunaan bahan bakar fosil tersebut.

Mengikuti rencana Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral untuk meningkatkan pembangunan pembangkit Energi Baru dan Terbarukan (EBT), demi mengurangi faktor perubahan iklim dan menjadi alternatif penggunaan bahan bakar minyak bumi dan gas alam di Indonesia. Dalam kondisi ini solusi yang memadai adalah dengan membangun beberapa pembangkit yang menggunakan sumber energi terbarukan antara lain seperti angin, air, cahaya matahari, biomass, dan lain-lain. Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) merupakan salah satu solusi sebagai penghasil listrik yang ekonomis dan ramah lingkungan. Minihidro adalah salah satu istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik skala menengah yang menggunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya penghasil listrik memiliki kapasitas debit dan ketinggian yang efektif. Semakin besar debit dan ketinggian titik jatuh air maka semakin besar

pula energi listrik yang dapat dihasilkan. Semakin besar skala debit air yang memutar turbin maka semakin besar energi listrik yang akan dibangkitkan. Untuk menerapkan teknologi pengolahan minihidro menjadi sumber energi terbarukan, perlu dilakukannya kajian untuk menentukan pemanfaatan layak atau tidaknya merealisasikan sebuah pembangkit listrik tenaga minihidro berdasarkan potensi sungai yang tersedia.

Kebutuhan tenaga listrik di Provinsi Bengkulu sebagian besar berasal dari pembangkit yang ada di Kabupaten Bengkulu Utara dan di topang dengan bantuan suplai tenaga dari Provinsi Sumatera Selatan diantaranya ada PLTD Pagar Alam, berkaitan dengan belum stabilnya jaringan transmisi dikarenakan medan wilayah perbukitan yang rawan longsor dan tidak adanya pembangkit di Provinsi Bengkulu yang mampu menampung kebutuhan tenaga listrik sampai ke Kabupaten Bengkulu Selatan secara keseluruhan. Hal ini membuat daerah Kabupaten Bengkulu Selatan sering mengalami pemadaman, contohnya pada tanggal 21 Januari 2022 dimana terjadi longsor yang menyebabkan sebagian besar bagian Kabupaten Bengkulu Selatan mengalami pemadaman total selama 7 hari dan pemadaman bergilir 3 kali dalam satu bulan.

Kecamatan Seginim terletak di Kabupaten Bengkulu Selatan dengan jumlah penduduk Kecamatan Seginim pada tahun 2021 sebanyak 17.174 jiwa dengan perkembangan rata – rata penduduk pertahun nya sebanyak 100 jiwa (BPS Kabupaten Bengkulu Selatan). Dengan memanfaatkan adanya sungai batu balai yang mengalir deras dengan debit air yang besar dibangun lah pembangkit listrik tenaga air, hal ini dikarenakan PLTA adalah pembangkit yang paling sesuai dengan kondisi geografis dan merupakan sumber energi alternatif yang mudah didapatkan. Dari latar belakang tersebut, akan dilakukan penelitian untuk mengetahui efisiensi dari pemanfaatan potensi tenaga air pada Sungai Batu Balai di Kecamatan Seginim oleh PT Manna Energi Pratama. Analisa kelayakan dan efisiensi akan dilakukan dengan memperhatikan perkembangan jumlah penduduk dan kebutuhan tenaga listrik yang terus bertambah dengan acuan output dari PLT mini hidro di Kecamatan Seginim pada musim kemarau. Dengan adanya studi kelayakan ini

diharapkan dapat memberikan hasil yang dapat dimanfaatkan untuk memperluas pemanfaatan potensi tenaga air untuk pembangkit listrik khususnya di daerah Kabupaten Bengkulu Selatan sehingga daerah lain di Bengkulu Selatan dapat ikut mengembangkan potensi tenaga yang ada untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa debit air di Sungai Batu Balai pada musim kemarau ?
2. Berapa potensi energi pada air yang mengalir di Sungai Batu Balai ?
3. Berapa kebutuhan tenaga listrik dan pertumbuhannya di Kecamatan Seginim ?
4. Berapa nilai output energi listrik dari pembangkit Mini Hidro Batu Balai pada musim kemarau?
5. Apakah output pembangkit pada musim kemarau cukup untuk memenuhi kebutuhan tenaga di Kecamatan Seginim ?
6. Bagaimana pemilihan jenis turbin dan generator untuk pemanfaatan potensi tenaga air secara maksimal ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah diperlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan di atas yaitu :

1. Membahas output pembangkit hanya pada musim kemarau sebagai output minimum untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di Kecamatan Seginim.
2. Tidak membahas mengenai pembagian beban.
3. Tidak membahas faktor sumber aliran sungai lainnya.
4. Tidak membahas pengaruh atau keadaan sosial dan budaya masyarakat setempat.
5. Mengesampingkan adanya kenaikan dasar sungai ataupun faktor alam lainnya.
6. Hanya membahas output pada musim kemarau tahun terbaru.

7. Data pertumbuhan kebutuhan listrik pada 5 tahun sebelumnya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian mengenai kelayakan pembangkit listrik tenaga hidro di kecamatan seginim yaitu :

1. Mengetahui debit air yang mengalir di Sungai Batu Balai.
2. Mengetahui besar potensi energi listrik pada air untuk menjadi tenaga pembangkit listrik.
3. Untuk mengetahui output energy listrik yang dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga minihidro di Sungai Batu Balai, Kecamatan Seginim, pada musim kemarau.
4. Mengetahui apakah pemanfaatan potensi energi pada air sudah maksimal.
5. Mengetahui kebutuhan energi listrik beserta pertumbuhannya di Kecamatan Seginim.
6. Mengetahui output energi pembangkit sudah memenuhi kebutuhan energi listrik atau belum untuk kebutuhan di Kecamatan Seginim.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini penulis berharap bisa memberikan informasi tentang besarnya potensi air sungai untuk menghasilkan energi listrik terbarukan, agar daerah – daerah lainnya terutama di Kabupaten Bengkulu Selatan yang memiliki potensi untuk memanfaatkan energi alam menjadi tenaga listrik semakin banyak dan membuat jangkauan distribusi tenaga listrik di setiap daerah yang jauh menjadilebih stabil.

#### **1.6 Sistematika Penelitian**

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian kelayakan pembangkit listrik tenaga minihidro (3 mega watt) sebagai pembangkit utama dikecamatan seginim yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan.

## **BAB IV : ANALISIS DAN HASIL**

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkain penelitian secara singkatserta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.