

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Listrik adalah salah satu kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia. Di era kemajuan teknologi ini, listrik mutlak dibutuhkan sebagai suatu sumber daya untuk pengoperasian alat, khususnya alat elektronik. Semakin tinggi tingkat ekonomi akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan listrik. Akan tetapi, jika pertumbuhan pembangkit listrik tidak sebanding dengan jumlah kebutuhan listrik, maka akan terjadi krisis listrik yang berakibat pada pemadaman listrik pada waktu-waktu tertentu seperti yang banyak terjadi sekarang ini.

Selain kebutuhan tenaga listrik, penyebaran listrik juga perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat, terutama masyarakat yang tinggal di suatu daerah terpencil. Penyaluran listrik ke daerah terpencil akan sulit dilakukan dan memakan biaya yang banyak. Oleh karena itu, salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah suatu pembangkit listrik bertenaga kecil, yang sering disebut sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), tentunya dengan mempertimbangkan potensi yang ada di daerah.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di sini dimaksudkan sebagai suatu pembangkit listrik dengan memanfaatkan tenaga air yang menghasilkan listrik dalam skala yang relatif kecil. Oleh karena itu, keberadaan sumber air sangat mutlak diperlukan untuk perencanaan suatu PLTMH. Selain itu, keadaan geografis juga salah satu faktor pendukung yang cukup penting dalam kaitannya

untuk memperoleh tinggi jatuh yang dapat berpengaruh terhadap besarnya listrik yang dihasilkan. Dari segi perencanaan PLTMH relatif lebih sederhana. Selain itu, dari segi pengoperasian PLTMH juga relatif murah. Oleh karena itu, diharapkan PLTMH dapat menjadi suatu sumber tenaga listrik alternatif sehingga kebutuhan listrik dapat terpenuhi dengan merata. Dengan demikian, kesejahteraan rakyat akan kebutuhan listrik dapat terus ditingkatkan.

Dalam kaitannya dengan uraian sebelumnya, dalam penulisan tugas akhir ini akan dilakukan rancang ulang PLTMH yang berlokasi di Sewon, Kabupaten Bantul (PLTMH Sewon). PLTMH Sewon ini sebelumnya sudah ada dan telah beroperasi. Akan tetapi, pada tahap pengoperasian besarnya listrik yang diperoleh tidak sesuai yang direncanakan. Oleh karena itu, penulisan tugas akhir ini lebih tepat dikatakan sebagai usaha guna merevitalisasi PLTMH Sewon supaya dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan potensi yang dapat dimanfaatkan.

Suatu perencanaan PLMTH sangat bergantung pada debit andalan dan tinggi jatuh. Besarnya debit andalan sangat berpengaruh dalam perencanaan, baik dari perencanaan bangunan teknik sipil maupun perencanaan teknik mesin. Tinggi jatuh juga sangat berpengaruh terhadap besarnya listrik yang akan dihasilkan. Pada mulanya PLTMH Sewon direncanakan akan dapat menghasilkan daya terbangkit sebesar 10 kW. Akan tetapi, dalam kenyataannya listrik yang dihasilkan hanya berkisar antara 1-2 kW. Dilihat dari kondisi lapangan yang ada, diperkirakan debit yang tersedia kurang mencukupi untuk menghasilkan listrik sebesar rencana awal. Selain itu, dari pengamatan lapangan yang dilakukan, bangunan sadap yang ada di lapangan terlalu menonjol ke dalam saluran utama.

Hal tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap kehilangan tenaga terjadi. Dikarenakan dengan adanya tonjolan tersebut, maka air akan mengalami turbulensi di sekitar lubang pengambilan bangunan sadap.

Aspek-aspek tersebut diharapkan dapat menjadi tuntunan penulisan tugas akhir ini dalam upaya merevitalisasi PLTMH Sewon.

## 1.2 Perumusan dan Batasan Masalah

Dari uraian sebelumnya, dirumuskan suatu masalah yang akan dibahas lebih lanjut dalam penulisan tugas akhir ini.

1. Aspek-aspek apa saja yang menyebabkan macetnya PLTMH Sewon?
2. Dapatkah PLTMH Sewon tersebut difungsikan kembali?
3. Mungkinkah diperoleh tambahan air agar debit yang direncanakan dapat terpenuhi?
4. Dapatkah PLTMH Sewon didesain ulang terkait dengan kapasitas IPAL Sewon?

Adapun batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. analisis biaya revitalisasi PLTMH Sewon,
2. analisis dampak sosial revitalisasi PLTMH Sewon,
3. analisis mekanik turbin PLTMH Sewon.

## 1.3 Keaslian Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini disusun berdasarkan originalitas. Pembahasan mengenai PLTMH Sewon pernah dilakukan sebelumnya oleh Sutrisno dalam

Tesis Studi S2-nya. Pembahasan yang dilakukan Sutrisno menitikberatkan pada usaha penambahan debit andalan PLTMH Sewon. Hasil akhir dari tesis Sutrisno, diperoleh daya terbangkit sebesar 2,65 kW. Akan tetapi, dalam penulisan tugas akhir ini lebih menitikberatkan pada perencanaan ulang PLTMH Sewon berdasarkan potensi-potensi yang dapat dimanfaatkan.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. mengetahui aspek aspek yang menjadi masalah macetnya PLTMH Sewon,
2. mengidentifikasi aspek-aspek yang dapat dilakukan dalam usaha memfungsikan kembali PLTMH Sewon,
3. mengidentifikasi sumber-sumber air yang dapat dijadikan debit andalan alternatif bagi PLTMH Sewon,
4. melakukan desain ulang PLTMH Sewon terkait dengan kapasitas IPAL Sewon.

Dengan penulisan tugas akhir ini, diharapkan hasil perencanaan dapat direalisasikan sehingga PLTMH Sewon dapat dioperasikan kembali dan dapat dimanfaatkan. Akan tetapi, setidaknya dengan penulisan tugas akhir ini dapat diperoleh suatu gambaran perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro.

#### 1.5 Hipotesis

Dari pengamatan lapangan yang dilakukan, masalah paling vital dari kemacetan PLMTH Sewon ini adalah debit andalan yang terlalu kecil. Dengan

kata lain, debit andalan yang tersedia dari IPAL Sewon relatif sangat kurang. Oleh karena itu, PLTMH Sewon perlu disuplesi agar debit andalan dapat terpenuhi.

#### 1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini diperlukan beberapa data untuk mendukung penulisan. Data-data tersebut diantaranya:

1. Data perencanaan PLTMH Sewon

Data ini diperlukan untuk mengkaji ulang PLTMH Sewon terkait dengan jumlah debit yang tersedia dari IPAL Sewon.

2. Data debit *inflow-outflow* IPAL Sewon

Data ini diperlukan untuk memastikan jumlah debit air sebenarnya yang menjadi limpasan yang merupakan sumber air bagi PLTMH Sewon.

3. Data kondisi geografis wilayah sekitar PLTMH Sewon

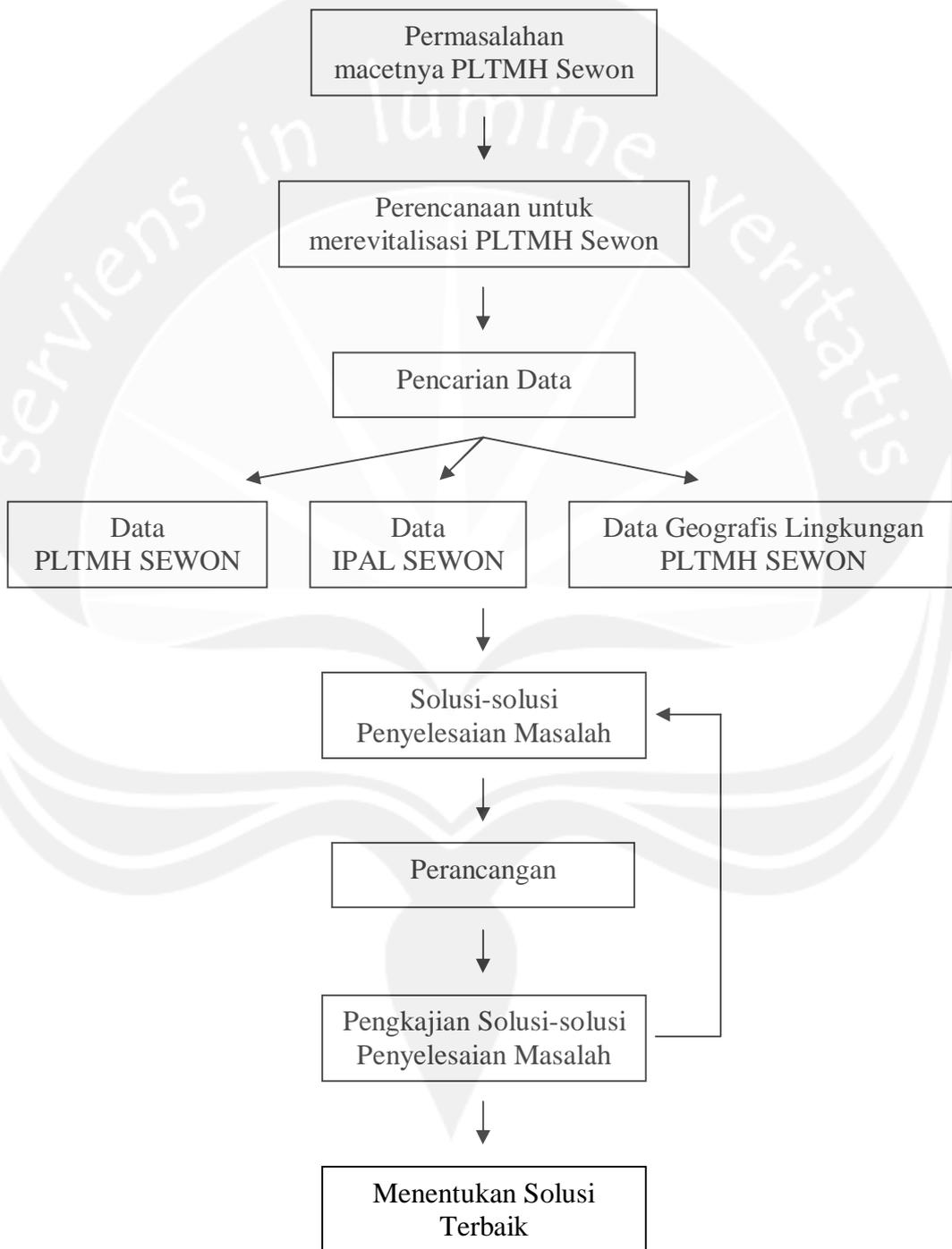
Data ini diperoleh dari survai lapangan. Data ini diperlukan untuk mengidentifikasi peluang-peluang yang dapat dimanfaatkan guna merevitalisasi PLTMH Sewon.

Adapun metode penelitian yang akan dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. pencarian data yang meliputi data perencanaan PLTMH Sewon, data debit *inflow-outflow* IPAL Sewon, dan data kondisi geografis wilayah sekitar PLTMH Sewon,
2. mencari solusi-solusi penyelesaian masalah, serta melakukan perancangan sesuai data yang ada,

3. melakukan pengkajian terhadap setiap solusi penyelesaian masalah,
4. menentukan solusi yang terbaik.

Metode penelitian ini secara singkat dapat digambarkan melalui Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Bagan metode penelitian