BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan ciptaan tuhan yang maha esa dan juga merupakan suatu zat yang sangat bermanfaat bagi kehidupan seluruh penghuni bumi ini, air berguna untuk memberikan kehidupan bagi mahkluk hidup seperti manusia, binatang, dan tumbuhan. Peruntukan air sendiri digunakan untuk banyak hal seperti irigasi, navigasi, air baku, dan energi listrik.

Permintaan energi dunia berkembang sangat pesat diakibakan oleh perkembangan populasi manusia yang sangat pesat dan juga perkembangan sektor industri yang sangat besar. Kebutuhan energi global meningkat sebesar 70% mulai tahun 1971 dan diperkirakan terus meningkat sebesar 40% sampai tahun 2030, sementara akses energi masih sangat kurang dan dapat dirasakan.

Indonesia merupakan Negara yang sedang mengalami perkembangan yang pesat dimana pembangunan dalam sektor industri sedang digencarkan dan perkembangan penduduk menyebabkan kebutuhan akan energi listrik merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan dan masih terdapat masyarakat yang tidak bisa mendapat akses energi. Sedangkan sumber utama energi listrik di Indonesia merupakan energi fossil yakni minyak bumi dan batu bara yang dimana kedua benda tersebut merupakan sebuah benda yang tidak dapat terbarukan lagi. Saat ini telah banyak digunakan alternatif dalam mengganti sumber energi listrik dari bahan bakar fossil menjadi sumber energi yang terbarukan dengan menggunakan air, ombak, angin, sinar matahari, panas bumi, dan biomassa.

Indonesia merupakan sebuah negara dengan potensi sumber daya air yang sangat berlimpah yang dapat dipergunakan sebagai sumber energi yang sangat besar namun pengembangan tersebut dirasa kurang maksimal dikarenakan pembangunan instalasi listrik dengan menggunakan air memerlukan sebuah waduk atau bendungan untuk menjalankannya sehingga saat ini sedang dikembangkan pengembangan pembangkit listrik dengan menggunakan mini/mikrohidro. Pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro sendiri merupakan pembangkit yang portabel dan dapat diterapkan di sungai sungai di Indonesia dengan syarat tertentu.

Sungai Brantas merupakan salah satu sungai besar di Jawa yang memiliki potensi yang masih belum dimaksimalkan pasalnya sebagian besar air dari sungai

Brantas dipergunakan untuk kebutuhan irigasi, air baku, dan PLTA. Dengan peningkatan kebutuhan energi listrik maka sungai Brantas harus lebih dimaksimalkan lagi potensinya mengingat masih banyak potensi yang tersimpan. pemanfaatan kanal irigasi dan tinggi jatuh yang terdapat pada bangunan melintang sungai untuk instalasi pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro dan pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro dirasa dapat membantu kebutuhan energi yang sedang meningkat.

Dengan adanya berbagai aspek permasalahan dan kebutuhan di masa datang, diperlukan sebuah tindakan nyata untuk mendukung kebutuhan tersebut. Pengembangan sumber daya air yang tersimpan sebagai sumber pembangkit energi listrik dapat dilaksanakan dengan desain yang sederhana dan juga dapat memberikan manfaat yang sangat besar dalam memenuhi kebutuhan energi listrik dimasa yang akan datang.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan energi listrik yang sangat besar maka perlu diambil tindakan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahn tersebut, salah satunya adalah pendayagunaan potensi yang dimiliki oleh sungai-sungai di Indonesia termasuk bangunan air yang telah terpasang di badan sungai seperti bendung, *check dam*, dan bangunan sungai lainnya.

Bendung gerak Mrican Terletak di kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri, bendung gerak Mrican merupakan bangunan melintas sungai Brantas yang dipergunakan untuk sarana irigasi dan juga sebagai pengendalian sedimentasi pada sungai Brantas.

dengan potensi sumber daya air yang besar di sungai Brantas maka perlu dilaksanakan studi lebih lanjut terhadap lokasi tersebut. Sebelum mengambil keputusan untuk pengembangan dan pemanfaatan sumber daya air yang ada di bendung gerak Mrican maka harus ditinjau terlebih dahulu dengan melakukan *feasibility study* atau studi kelayakan terhadap lokasi tinjauan dalam hal ini adalah studi kelayakan pemasangan insatalasi pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro.

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan masalah studi diperlukan agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan studi. Batasan masalah dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Daerah studi adalah bendung gerak Mrican Kediri.
2. Pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro dilaksanakan menggunakan sistem pengalihan saluran (*Diversion canal*).
3. Membahas analisa hidrologi.
4. *Hard structure* dalam studi ini direncanakan berdasarkan hasil perhitungan melalui analisa teknis.
5. Membahas reduksi emisi gas rumah kaca dan CER.
6. Membahas kelayakan ekonomi pemasangan instalasi pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro.
7. Analisa dilakukan dengan metode perhitungan berdasarkan pustaka, software RETScreen 4 dan TURBNPRO V3.
8. Alternatif yang dipergunakan adalah beberapa debit optimal untuk fungsi operasional pembangkitan daya yang maksimum.
9. Sistem operasi yang dipergunakan adalah sistem *central* grid
10. Tidak membahas tentang operasi dan pendistribusian listrik.
11. Tidak membahas stabilitas bangunan.
12. Tidak membahas secara detail tentang komponen mekanik dan elektrik.

1.4. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah yang diberikan pada studi, dapat disimpulkan pokok masalah penting yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Seberapa besar potensi sumber daya air pada bendung gerak Mrican yang dapat digunakan untuk pembangkitan energi berdasarkan alternatif terpilih?.
2. Bagaimana kombinasi bangunan sipil, mekanikal, dan elektrikal PLTMH yang digunakan berdasarkan alternatif terpilih?.
3. Berapa reduksi emisi gas karbon dan pendapatan dari CER untuk tiap jenis konversi bahan bakar berdasarkan alternatif terpilih?.
4. Apakah pembangunan PLTMH layak secara ekonomi berdasarkan alternatif terpilih?.

1.5. Tujuan dan Kegunaan Studi

Studi ini bertujuan untuk menganalisa kelayakan dari perencanaan pembangunan pembangkit listrik tenaga mini/mikrohidro dengan memanfaatkan debit air sungai dan bangunan irigasi yang dirasa dapat meningkatkan produksi energi listrik untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang meningkat.

Diharapkan studi ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan bagi instansi yang terkait guna pengembangan wilayah sungai Brantas. Sehingga nantinya hasil studi ini bisa didapatkan solusi pengembangan lain yang didasarkan dari metode berpikir ilmiah dan analisa berdasarkan pendekatan yang berasal dari permasalahan di lapangan.