

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan zat yang sangat penting dan bermanfaat bagi manusia dan seluruh penghuni bumi ini. Air adalah kebutuhan manusia yang tidak bisa di gantikan oleh unsur lain. Banyak manfaat yang dapat dihasilkan dari unsur ini sebagai ciptaan tuhan yang maha esa. Selain sebagai kebutuhan pokok setiap makhluk di bumi ini, air juga bisa dimanfaatkan dengan mengkonversikannya menjadi energi listrik.

Energi listrik bisa dikatakan kebutuhan pokok manusia. Melihat perkembangan teknologi yang tidak lepas dari energi membuat permintaan energi listrik meningkat dari tahun ke tahun. Namun di sisi lain masih banyak daerah-daerah terpencil yang kekurangan listrik bahkan ada daerah yang belum mendapatkan fasilitas energi listrik. Sehingga berpengaruh pada tingkat ekonomi, sosial, dan teknologi pada daerah tersebut.

Permintaan energi dunia berkembang sangat pesat diakibatkan 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.

Kebutuhan listrik di Indonesia saat ini sebagian besar di *supply* dari sumber energi fosil. Dalam beberapa waktu terakhir ini, harga bahan bakar minyak mengalami kenaikan yang sangat berarti. Cadangan minyak bumi pun semakin menipis. Cadangan batubara dan gas pun jumlahnya terbatas (*unrenewable energy*). Disamping itu, saat ini terjadi pemanasan global akibat polusi yang ditimbulkan dari pembakaran sumber energi fosil. Hal ini menuntut kita mencari sumber energi alternatif yang bersih dan tidak terbatas untuk menghasilkan listrik.

Sampai saat ini, pembangkit listrik dengan tenaga air merupakan pembangkit yang paling ekonomis. Karena dengan dioptimalkannya penggunaan tenaga air untuk membangkitkan tenaga listrik maka dapat menekan penggunaan bahan bakar minyak yang harganya cenderung meningkat dan juga cadangannya semakin kecil.

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.

Sungai Brantas merupakan salah satu sungai besar di pulau Jawa yang memiliki potensi yang masih belum dimaksimalkan karena 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.

1.2. Identifikasi Masalah

Secara umum permasalahan dalam pemerataan energi listrik merupakan salah satu kendala yang harus dicermati. Satu menit aliran listrik sangat berarti, karena mati listrik bisa menyebabkan terhambatnya suatu pekerjaan yang dapat menghambat perekonomian sekitar bahkan nasional. Dampak yang sering dirasakan dari krisis listrik yang langsung terhadap pengguna listrik diantaranya adalah pemadaman bergilir dan kekurangan listrik untuk beberapa lokasi.

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

Bendungan Wlingi Terletak di Kabupaten Blitar. Bendungan Wlingi merupakan bangunan melintang sungai Brantas yang dipergunakan untuk sarana irigasi dan PLTA.

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 Bendungan Wlingi 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 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 Bendungan Wlingi.
2. Analisa debit air menggunakan data debit saluran irigasi pada Bendungan Wlingi pada tahun 2012.
3. Analisa pembangkitan energi menggunakan data debit operasi irigasi pada Bendungan Wlingi pada tahun 2012.
4. Pembangkit listrik tenaga mikrohidro dilaksanakan dengan memanfaatkan saluran irigasi pada Bendungan Wlingi.
5. *Hard structure* dalam studi ini direncanakan berdasarkan hasil perhitungan melalui analisa teknis.
6. Penempatan dan kombinasi *hard structure* didasarkan pada ketentuan yang ada pada pustaka atau pengalaman penerapan di tempat lain.
7. Analisa dilakukan dengan metode perhitungan berdasarkan pustaka dan software TURBNPRO V3.
8. Alternatif yang dipergunakan adalah berapa debit optimal untuk menghasilkan daya yang maksimum.
9. Menganalisa kelayakan ekonomi.
10. Tidak membahas tentang 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. Berapa besar energi yang dapat dihasilkan dari debit yang mengalir pada saluran irigasi Lodagung pada tiap alternatif?
2. Bagaimana spesifikasi teknis bangunan dan pembangkit listrik tenaga mikrohidro?
3. Berapa reduksi emisi gas karbon dan pendapatan dari CER untuk tiap jenis konversi bahan bakar berdasarkan alternatif terpilih?

4. Bagaimana kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga mikrohidro secara ekonomi?

1.5. Tujuan dan Kegunaan Studi

Studi ini bertujuan untuk menganalisa kelayakan dari perencanaan pembangunan pembangkit listrik tenaga 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.

