

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketergantungan akan energi bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak bumi dan gas akan semakin meningkat. Pada beberapa dasawarsa mendatang, kita harus mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil tersebut, karena bahan bakar fosil adalah sumber daya yang terbatas dan suatu saat pasti akan habis (Vienna 1981).

Menurut data *Blueprint* Pengelolaan Energi Nasional 2005 – 2025 yang dikeluarkan oleh Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM) pada tahun 2005, cadangan minyak bumi di Indonesia pada tahun 2004 diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 18 tahun dengan rasio perbandingan antara cadangan dan produksi minyak bumi pada tahun tersebut. Sedangkan gas diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 61 tahun dan batubara 147 tahun. Untuk mengurangi ketergantungan sumber daya alam yang bersumber dari fosil tersebut maka para ilmuwan mulai mengambil inisiatif energi alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan, energi alternatif tersebut antara lain energi air, angin, biomassa, matahari dan geothermal. Energi alternatif ini dalam jangka panjang jika diperbaharui sungguh-sungguh maka akan memainkan peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi kita.

Peraturan pemerintah nomor 3 tahun 2005 tentang perubahan atas peraturan Pemerintah nomor 10 tahun 1989 tentang penyediaan pemanfaatan tenaga listrik, menyatakan bahwa penyediaan tenaga listrik dilakukan dengan memanfaatkan seoptimal mungkin sumber energi primer setempat dengan kewajiban mengutamakan pemanfaatan sumber energi terbarukan. Dalam rangka diversifikasi energi dan pemanfaatan energi terbarukan tersebut, pasokan tenaga listrik pada tahun 2020 ditargetkan dapat menggunakan minimal 5% berasal dari energi terbarukan.

Salah satu pembangkit listrik skala kecil yang potensial adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH), yang merupakan satu implementasi dari *green energy initiative* yaitu mendorong energi terbarukan, efisiensi energi dan energi bersih. Program pembangunan PLTMH bertujuan untuk mendorong kegiatan ekonomi masyarakat terutama di lokasi yang potensial namun belum dioptimalkan. PLTMH memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan pembangkit listrik jenis lainnya, seperti bersih lingkungan, tidak konsumtif terhadap pemakaian air, lebih awet (tahan lama / *long life*), biaya operasinya lebih kecil dan sesuai untuk daerah terpencil. Disamping itu perawatan mekanik dan elektrik PLTMH lebih mudah. Dari sisi sosial-ekonomi PLTMH ini dapat dioperasikan oleh masyarakat desa atau lembaga lokal, serta menunjang pengembangan aktivitas ekonomi produktif.

PLTMH adalah salah satu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) *low head* dengan kapasitas kurang dari 500 *Kilo Watt (kW)*. Potensi total PLTMH di Indonesia tahun 2002 adalah sebesar 500 *Mega Watt (MW)*, yang sudah dimanfaatkan baru 21 *MW*. Potensi tersebut sebenarnya masih akan meningkat

sejalan dengan intensitas studi potensi yang dilakukan untuk menemukan lokasi-lokasi baru. Jika potensi PLTMH dapat dikembangkan maka paling tidak 12.000 *MWh* atau sebesar 14% dari kebutuhan energi total Indonesia tahun 2005 dapat disumbang dari PLTMH. Potensi tenaga air tersebar hampir di seluruh Indonesia dan diperkirakan mencapai 75.000 *MW*, sementara pemanfaatannya baru sekitar 2,5 % dari potensi yang ada. Jika studi potensi PLTMH dapat diintensifkan, maka presentase sumbangan PLTMH terhadap kebutuhan energi nasional meningkat juga.

Pada pelaksanaan studi kelayakan sumber energi listrik terbarukan dan pemanfaatannya, penulis tertarik untuk mengkaji potensi PLTMH yang dapat dimanfaatkan pada sungai Arter Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui besarnya debit dan *head* di sungai Arter Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.
2. Menentukan jenis turbin air yang sesuai dengan kondisi *head* dan debit air sungai Arter di Desa Hurun.
3. Merancang turbin mikrohidro dengan dimensi dan jumlah sudu sesuai *head* dan debit air.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar pembahasan dari hasil yang didapatkan lebih terarah. Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Pengambilan data debit air dan head dilakukan secara langsung (*primer*).
2. Studi potensi ini hanya menentukan jenis turbin sampai desain turbin hasil perancangan.
3. Pemilihan material turbin tidak dibahas dalam penelitian ini.
4. Panjang poros menyesuaikan dimensi turbin.
5. Gesekan air pada tepi sungai pada pengukuran kecepatan laju air diabaikan.

D. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan landasan teori secara umum serta hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pembangunan suatu pembangkit listrik tenaga mikrohidro.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi beberapa tahapan persiapan sebelum pengujian, prosedur pengujian, dan diagram alir pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan serta hasil data yang didapat dari penelitian dan pembahasannya

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**