



---

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Mempunyai beraneka ragam daerah, dari daerah perkotaan hingga daerah pedesaan. Di daerah perkotaan, kebutuhan akan listrik sudah sangat terpenuhi oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara). Tetapi, pada daerah pedesaan terpencil masih banyak kondisi tidak terpenuhinya kebutuhan akan listrik.

Dalam usaha meningkatkan mutu kehidupan dan pertumbuhan ekonomi pedesaan, energi listrik memiliki peranan yang sangat penting. Ketersediaan energi listrik di pedesaan sebagai salah satu bentuk energi yang siap pakai, selain untuk penerangan tentu saja akan mendorong peningkatan sarana pendidikan, kesehatan dan keamanan lingkungan serta dapat meningkatkan penyediaan lapangan kerja baru.

Daerah pedesaan terpencil yang sebagian besar belum terjangkau jaringan PLN (Perusahaan Listrik Negara) merupakan suatu masalah bagi pembangunan dan pengembangan masyarakat pedesaan. Kebutuhan energi masyarakat pedesaan terpencil untuk memasak, penerangan, dll umumnya berasal dari energi yang tidak dapat diperbaharui (seperti minyak). Adapun peralatan elektronik seperti radio, televisi dipenuhi dengan menggunakan baterai atau aki yang dalam jangka waktu tertentu harus diisi ulang



(*recharge*). Umumnya daerah pedesaan terpencil yang terletak pada daerah pegunungan mempunyai potensi energi air yang besar, sehingga pembangkit listrik tenaga air skala mikro merupakan salah satu sumber energi yang dapat dikembangkan karena air merupakan sumber energi yang terbarukan atau sumber energi yang tidak akan pernah habis.

Salah satu daerah di Provinsi Kalimantan Timur yaitu di Kecamatan Kayan Selatan terdapat Sungai Kayan (Air Terjun Giram Ben) yang terletak di antara Desa Lidung Payau dan Desa Long Uro dengan jarak dari Kecamatan Kayan Selatan sekitar 10 km dan hanya bisa ditempuh dengan menggunakan transport air diperkirakan mampu memenuhi kebutuhan listrik Kecamatan Kayan Selatan. Sungai Kayan tersebut memiliki potensi sumber energi yang terbarukan ini. Desa Lidung Payau dan Desa Long Uro terletak di Kecamatan Kayan Selatan, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Timur. Potensi tenaga air ini terdapat di Sungai Kayan, yang lebih tepatnya terletak di Air Terjun Giram Ben. Sementara penduduk di desa-desa dalam wilayah Kecamatan Kayan Selatan masih belum terpenuhi kebutuhannya akan listrik. Penduduk masih banyak menggunakan generator set pribadi, atau menggunakan lampu minyak tanah. Sehingga di daerah tersebut dilaksanakan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.

Sekarang ini telah banyak buku – buku yang berisi tentang Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. Yang didalamnya berisi tentang teori dan rumus mengenai bagian – bagian dari Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.



Keadaan-keadaan diatas menjadi dasar bagi penulis untuk membahas studi potensi aliran sungai Kayan yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik dan yang lebih mengkaji mengenai teori dan rumus tentang diameter pipa pesat (*penstock*) untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. Diameter *penstock* dipilih sebagai topik karena diameter *penstock* tersebut sangat mempengaruhi terhadap debit air yang dibutuhkan dan terhadap daya terbangkit pada PLTMH.

## 1.2 Permasalahan

Dalam desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di lokasi tinjauan, bagaimana aplikasi teori dan rumus yang berhubungan dengan diameter pipa pesat (*penstock*) pada PLTMH di lokasi tinjauan tersebut?

## 1.3 Tujuan

Mengkaji beberapa teori dan rumus yang berhubungan dengan diameter pipa pesat pada desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di lokasi tinjauan. Serta membuat acuan – acuan berupa teori atau rumus yang dapat diaplikasikan untuk mendesain diameter pipa pesat pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari kajian diameter pipa pesat untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro ini diharapkan :



1. Mampu mempelajari dan memberikan pemahaman dasar-dasar teori dan rumus mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro, khususnya pada diameter pipa pesat.
2. Mampu mengaplikasikan dan mengoperasikan rumus-rumus atau perhitungan dalam mendesain pipa pesat untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.
3. Mampu menerapkan dan mengaplikasikan kajian-kajian ini dalam pelaksanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro yang sebenarnya.
4. Sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya, khususnya dalam penelitian yang berkaitan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.

#### 1.5 Pembatasan Masalah

Agar tidak meluas dalam kajian ini, hal-hal yang akan kami bahas untuk analisa hanya mengenai :

1. Kajian ini hanya mengenai perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro, khususnya dalam mendesain diameter pipa pesat.
2. Kajian ini hanya pada kondisi sesuai dengan lokasi tinjauan yaitu pada PLTMH di sungai Kayan yang terletak di antara Desa Lidung Payau dan Desa Long Uro, Kecamatan Kayan Selatan, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Timur.



## 1.6 Sistematika Penyusunan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab yang sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika laporan Tugas Akhir ini.
- Bab II Tinjauan Pustaka yaitu menguraikan tentang teori-teori serta pengertian dari pustaka yang terdiri dari uraian umum, siklus hidrologi, analisa hidrologi, PLTA, PLTMH dan komponen – komponennya, serta studi terdahulu tentang PLTMH.
- Bab III Metodologi penelitian yaitu proses penyusunan parameter, bagan alur, dan lokasi penelitian.
- Bab IV Analisis dan pembahasan mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro, dan bagaimana kajian mengenai teori dan rumus tentang diameter pipa pesatnya.
- Bab V Kesimpulan merupakan hasil yang di dapat dari analisis mengenai kajian diameter pipa pesat untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro dalam bentuk pengertian – pengertian dalam bentuk teori, rumus, atau perhitungan, serta saran-saran mengenai teori dan rumus yang sudah ada tentang diameter pipa pesat untuk PLTMH yang kiranya berguna dalam merencanakan diameter pipa pesat untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.