

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk kegiatan industri, kegiatan komersial, maupun dalam kehidupan sehari-hari di rumah tangga. Energi listrik diperuntukan untuk memenuhi kebutuhan penerangan dan juga proses produksi yang melibatkan barang-barang elektronik dan alat-alat atau mesin industri. Mengingat begitu besar dan pentingnya manfaat energi listrik sedangkan sumber energi pembangkit listrik terutama yang berasal dari sumber daya tak terbarui ketersediaannya semakin terbatas, maka untuk menjaga kelestarian sumber energi perlu diupayakan langkah strategis yang dapat menunjang penyediaan energi listrik secara optimal dan terjangkau. (Setyawan 2012).

Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) bekerja dengan cara merubah energi potensial (dari dam atau air terjun) menjadi energi mekanik (dengan bantuan turbin air) dan dari energi mekanik menjadi energi listrik (dengan bantuan generator). Kapasitas PLTA diseluruh dunia ada sekitar 675.000 MW, setara dengan 3,6 milyar barrel minyak atau sama dengan 24 % kebutuhan listrik dunia yang digunakan oleh lebih 1 milyar orang. PLTA termasuk jenis pembangkitan hidro, karena pembangkitan ini menggunakan air untuk kerjanya. (Fitrah Alamsyah 2013).

PLTA mulai dikembangkan di Indonesia secara bertahap pada tahun 1900. Masa itu merupakan era dimana penggunaan bahan bakar minyak merupakan sumber energi utama di dunia, (Wikipedia 2017).

Begitu pula di Kabupaten Manggarai barat yang termasuk salah satu Kabupaten pada wilayah pemerintahan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dengan adanya pembangunan jaringan baru dari PLTM Wae Lega yang di interkoneksi dengan jaringan milik PT.PLN Wilayah Nusa Tenggara Timur maka kehandalan pemenuhan energi listrik untuk daerah ini diharapkan menjadi lebih baik dalam hal pasokan tenaga listrik dan kualitas kelistrikan untuk menjalankan administrasi pemerintahan, penerangan masyarakat dan industri.

Pada laporan ini akan dibahas tentang perancangan sistem hidromekanikal PLTM Wae Lega, bagian - bagian yang akan dirancang Antara lain perhitungan pipa saluran hantar, perhitungan, surge tank, perhitungan pipa pesat (*penstock*), pintu air, pemelihan daya dan jenis turbin.

### **Ruang Lingkup Kajian**

Dalam kajian ini fokus penulisan pada perancangan sistem hidromekanikal PLTM WAE LEGA:

### **Batasan Masalah**

Dengan memperhatikan beberapa permasalahan yang dihadapi pada proses perancangan Hidromekanikal PLTM Wae Lega, maka laporan ini dibatasi pada:

1. Lokasi PLTM
2. Perancangan hidromekanikal pintu air
3. Perancangan hidromekanikal saringan sampah (*sandtrap*)
4. Perancangan hidromekanikal pipa saluran hantar
5. Perancangan hidromekanikal *surge tank*
6. Perancangan hidromekanikal pipa pesat (*penstock*)
7. Pemihan dan jenis daya turbin

### **1.2 Output**

Output dari perancangan ini untuk mendapatkan desain hidromekanikal PLTM Wae Lega yang disusun ke dalam laporan tugas akhir ini.