
BAB I PENDAHULUAN

1.1. TINJAUAN UMUM

Ribuan tahun yang lalu manusia telah memanfaatkan tenaga air untuk beberapa keperluan, misalnya untuk menaikkan air irigasi, menggiling padi, dan sebagainya. Didaerah-daerah terpencil, untuk memperoleh tenaga air digunakan roda air. Beberapa peninggalan roda air yang dibuat dari bambu dapat dijumpai di Sungai *Hoang-Ho* (China), Sungai *Nil* (Mesir), dan Sungai *Eufkrat* (Irak). Efisiensi roda air yang dijalankan oleh aliran air tanpa menggunakan seluruh potensi air yang terdapat dalam sungai, tentunya energi yang dihasilkan sangat kecil. Perbaikan cara ini dilakukan pada abad ke-15. Untuk menjalankan roda, dibuat saluran tersendiri dengan tiga macam roda air, sehingga air menumbuk roda pada bagian atas, tengah, atau bawah.

Penemuan turbin merupakan kemajuan yang berarti bagi perkembangan penggunaan tenaga air. Turbin pertama, yang memanfaatkan semprotan air dirancang oleh *J.A. Segner* (1704-1777), yang digunakan di Sungai *Leine* (Jerman) dengan penjelasan yang diterbitkan tahun 1750. Kemudian beberapa sarjana, antara lain *Fourneyron* (1827), *Zupfinger* (1846), *Schwamkrug* (1850), *de Girrard* (1863), merancang beberapa turbin yang lebih baik dari sebelumnya, namun karena semakin berkembangnya ilmu pengetahuan tipe turbin tersebut tidak digunakan lagi.

Bentuk turbin modern yang sekarang digunakan ialah rancangan dari *Francis* (1849), *Pelton* (1890), dan *Kaplan* (1913). Turbin *Kaplan* merupakan turbin dengan kedudukan daun-daun turbin yang dapat diatur, sedangkan turbin yang berbentuk sama tetapi kedudukan daun-daunnya tetap dinamakan turbin *propeller*.

Kemajuan besar dalam perkembangan tenaga air yaitu dapat dihubungkannya turbin dengan generator. Perencanaan turbin dalam pipa saluran oleh perusahaan turbin *Escherwyss* (Swiss), *Neypric* (Perancis), juga merupakan kemajuan dalam perkembangan Tenaga Air.

Pembangkitan tenaga listrik dengan menggunakan tenaga air secara intensif dilakukan pada abad ke-19 dan permulaan abad ke-20 setelah pengantaran tenaga listrik ke kota dapat diatasi. PLTA pertama di Eropa dengan kapasitas yang cukup besar terletak di *Neuhausen pada Sungai Rhine* dengan kapasitas 600 HP. Di Amerika, PLTA dengan kapasitas cukup besar didirikan pada Sungai *Mernmack* dekat *Lowell* (1822) dengan kapasitas 1000 HP.

Sedangkan di Indonesia, PLTA pertama terdapat di Sungai Catur Giringan Ponorogo Jawa Timur (1910). Pembangunan PLTA ini bertujuan untuk memberikan listrik kepada bengkel Jawatan Kereta Api Madiun. Walaupun demikian penelitian pembangkitan tenaga listrik dengan menggunakan tenaga air baru dilakukan pada tahun-tahun pertama sesudah pengakuan kedaulatan RI (Desember 1949).

Seiring dengan kemajuan zaman, kebutuhan akan tenaga listrik merupakan hal yang permanen di era globalisasi ini. Penggunaan tenaga listrik oleh perusahaan-perusahaan besar sampai dengan rumah tangga menuntut adanya suplai energi listrik secara berkesinambungan, sehingga perlu diupayakan pembuatan PLTA baru yang dapat mengurangi ketergantungan suatu wilayah terhadap PLTA bagi wilayah lain.

1.2. LATAR BELAKANG

Sumber air permukaan yang banyak digunakan untuk pembangkit listrik ialah aliran sungai atau tampungan air seperti waduk maupun embung, yang dipengaruhi oleh keadaan geografis, curah hujan, dan areal penampungan air (*catchment area*). Pemanfaatan aliran sungai sebagai pembangkit tenaga listrik masih terus dikembangkan di Indonesia. Hal ini disebabkan karakteristik wilayah Indonesia yang merupakan negara perairan dengan curah hujan tinggi, sehingga sangat potensial untuk pengembangan teknologi khususnya melalui pemanfaatan sumber daya air.

Dalam rangka meningkatkan kesejahteraan penduduk melalui pelaksanaan Pembangunan Nasional disegala bidang khususnya masyarakat petani yang merupakan bagian terbesar dari penduduk Indonesia maka diharapkan senantiasa

berupaya melaksanakan pembangunan pengairan yang menyangkut antara lain aspek :

- Pengembangan dan pengelolaan potensi sumber air yang ada dengan membuat tampungan air seperti embung atau bendungan.
- Pengendalian air agar tidak menimbulkan kerusakan/ kemerosotan lingkungan sekitarnya (*river improvement*).
- Pemanfaatan sumber daya air guna memenuhi berbagai keperluan akan air (air baku bagi rumah tangga, air irigasi, air industri, dan lain sebagainya termasuk air untuk pemeliharaan sungai/ konservasi)
- Pelestarian sumber air agar kuantitas dan kualitas airnya terjaga dengan baik (penanggulangan erosi/ sedimentasi, pencemaran dan sebagainya).
- Dan upaya pemanfaatan aliran sungai untuk pengadaan fasilitas PLTA guna mencukupi kebutuhan listrik bagi penduduk sekitarnya.

Mempertimbangkan kondisi diatas, di mana dengan memanfaatkan adanya pembangunan tampungan air berupa embung yaitu Embung Godo di Kabupaten Pati maka perlu diupayakan adanya perencanaan fasilitas PLTA yang dapat mencukupi kebutuhan listrik secara berkesinambungan bagi penduduk sekitar.

1.3. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan yang akan dicapai dari perencanaan fasilitas PLTA Embung Godo di Kabupaten Pati yaitu :

- Memberikan atau mencukupi kebutuhan listrik bagi penduduk sekitar dan juga secara tidak langsung mengurangi ketergantungan PLTA untuk wilayah Embung Godo terhadap wilayah lain.
- Mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya mengenai pemanfaatan tenaga air dengan mengoptimalkan potensi aliran sungai dan tampungan air yang ada. Dengan adanya kegiatan perencanaan fasilitas PLTA Embung Godo tersebut, diharapkan keberadaan sungai bisa lebih dirasakan sebagai sarana dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

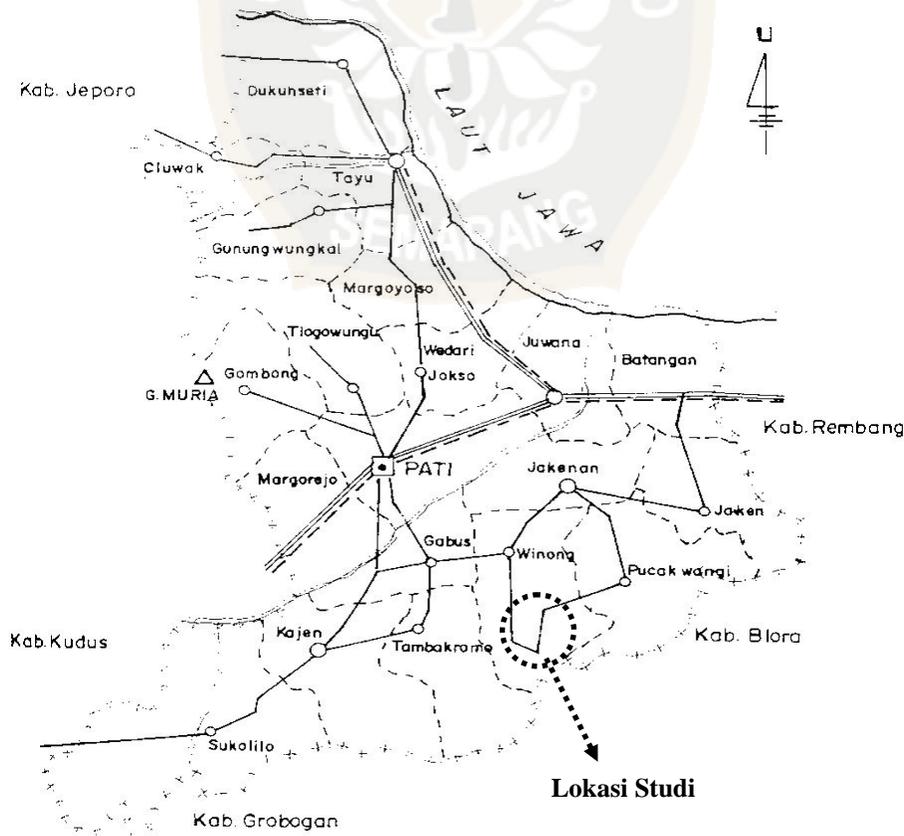
1.4. RUANG LINGKUP

Ruang Lingkup pembahasan dalam penyusunan Tugas Akhir Perencanaan Fasilitas PLTA Embung Godo Kabupaten Pati adalah sebagai berikut :

1. Analisis Hidrologi
2. Desain Struktur Bangunan PLTA
3. Rencana Anggaran Biaya
4. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat
 - Syarat-syarat Administrasi dan Teknis
 - *Time Schedule* dan *Network Planning* Pekerjaan
 - Diagram tenaga kerja

1.5. LOKASI

Perencanaan PLTA tersebut akan berlokasi di Embung Godo yang terletak di Desa Godo, Kecamatan Winong, Kabupaten Pati. Lokasi tersebut dapat ditempuh melalui kota Pati-Gabus-Tambakromo-Godo dan jarak dari Kota Pati \pm 16 km.



Gambar I.1 Peta Lokasi Studi

