

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 TINJAUAN UMUM**

PT. INDONESIA POWER adalah perusahaan pembangkit listrik terbesar di Indonesia yang merupakan salah satu anak perusahaan listrik milik PT. PLN (Persero). Perusahaan ini didirikan pada tanggal 3 Oktober 1995 dengan nama PT. PLN Pembangkit Tenaga Listrik Jawa Bali I (PT. PLN PJB I) dan pada tanggal 3 Oktober 2000 PT. PLN PJB I resmi berganti nama menjadi PT. INDONESIA POWER.

PT. INDONESIA POWER memiliki delapan Unit Bisnis Pembangkitan (UBP) utama di beberapa lokasi strategis di Pulau Jawa dan Bali serta satu Unit Bisnis yang bergerak di bidang jasa pemeliharaan yang disebut dengan Unit Bisnis Jasa Pemeliharaan (UBJP). Unit-unit Bisnis Pembangkitan tersebut yaitu UBP Suralaya, Priok, Saguling, Kamojang, Mrica, Semarang, Perak & Grati, serta Bali

UBP Mrica merupakan salah satu unit bisnis PT. INDONESIA POWER yang terletak di Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah. UBP Mrica mengoperasikan beberapa Unit Pembangkitan listrik Tenaga Air (PLTA) dengan berbagai kapasitas. PLTA PB SOEDIRMAN merupakan PLTA terbesar dengan total daya terpasang sebesar 180 MW yang terdiri dari 3 unit @ 60 MW. Operasional PLTA PB SOEDIRMAN memanfaatkan aliran air Sungai Serayu dengan kebutuhan debit  $3 \times 74 \text{ m}^3/\text{detik}$ .

### **1.2 LATAR BELAKANG**

Listrik merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia, bisa dikatakan bahwa aktivitas manusia akan terganggu manakala ketersediaan energi listrik juga terganggu. Kondisi ini pula yang saat ini tengah dialami oleh bangsa Indonesia. Telah terjadi krisis listrik di beberapa daerah, antara lain di luar Jawa yaitu mulai tahun 2001 dan Jawa-Bali mulai tahun 2004. Hal ini diindikasikan dengan sering terjadinya pemadaman secara bergiliran seperti di sebagian kota di Indonesia.

Krisis yang terjadi disebabkan ketidakseimbangan antara ketersediaan (*supply*) dan permintaan (*demand*). Beberapa waktu yang lalu, masyarakat masih merasakan bahwa ketersediaan listrik mencukupi atau lebih besar dibanding dengan permintaan. Namun saat ini permintaan akan kebutuhan listrik semakin bertambah, hal ini disebabkan oleh :

- 1) Pertambahan jumlah penduduk yang makin tinggi.
- 2) Perkembangan yang cukup pesat di sektor jasa dan industri
- 3) Pembangunan sarana pemerintahan yang semakin meningkat
- 4) Perkembangan sektor – sektor lainnya yang membutuhkan listrik

Kelangkaan Listrik yang terjadi menuntut langkah – langkah nyata dalam upaya penanggulangannya. Sampai dengan tahun 2006 diperlukan penambahan kapasitas pembangkitan di Indonesia sebesar  $\pm 14.500$  MW. Untuk mengatasi besarnya kebutuhan daya pembangkit tersebut, maka perlu segera dilakukan pembangunan pembangkit skala kecil yang relatif cepat dan murah sehingga dapat memberikan pasokan yang lebih cepat dalam memenuhi sebagian kebutuhan energi listrik tersebut.

Daerah kerja UBP Mrica banyak memiliki sungai yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pembangkit listrik dengan skala kecil sampai dengan menengah. Salah satu pembangkit listrik skala menengah yang saat ini tengah dibangun oleh UBP Mrica adalah PLTA Siteki. PLTA ini akan memanfaatkan aliran air dari jaringan irigasi Banjarcayana yang selama ini hanya dimanfaatkan untuk mengairi sawah penduduk dan lahan pertanian lainnya. Energi listrik yang dihasilkan nantinya akan masuk dalam jaringan interkoneksi Jawa – Bali sehingga diharapkan menambah pasokan listrik Jawa – Bali yang kebutuhannya terus meningkat.

Saluran Irigasi Banjarcayana semula mendapatkan air dari Bendung Banjarcayana yang terletak di sungai Serayu, namun dengan dibangunnya waduk PB. Soedirman, Daerah Irigasi Banjarcayana tidak lagi mendapatkan air dari bendung Banjarcayana. Hal ini disebabkan tenggelamnya jaringan Irigasi Banjarcayana mulai dari bendung Banjarcayana Hm 0. s/d Hm. 128 sehingga saluran induk sepanjang  $\pm 12$  Km tidak berfungsi lagi. Sebagai gantinya, saluran

irigasi Banjarcahyana mendapatkan air langsung dari waduk PB Soedirman dengan *intakenya* di *outlet* PLTM Tapen dengan jaminan air 11 m<sup>3</sup>/det dan pengoperasiannya diatur oleh DPU Pengairan Banjarnegara.

Lokasi PLTA Siteki berada di ruas Saluran Irigasi Banjarcahyana tepatnya di BBC-8a (Got miring) diperkirakan berpotensi untuk dikembangkan sebagai PLTA karena memiliki *head* ± 18 meter serta debit air yang terkontrol dan tidak terpengaruh oleh fluktuasi hujan.

### **1.3 MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dari pembangunan PLTA Siteki Kabupaten Banjarnegara yaitu untuk menambah pasokan energi listrik wilayah Jawa-Bali.

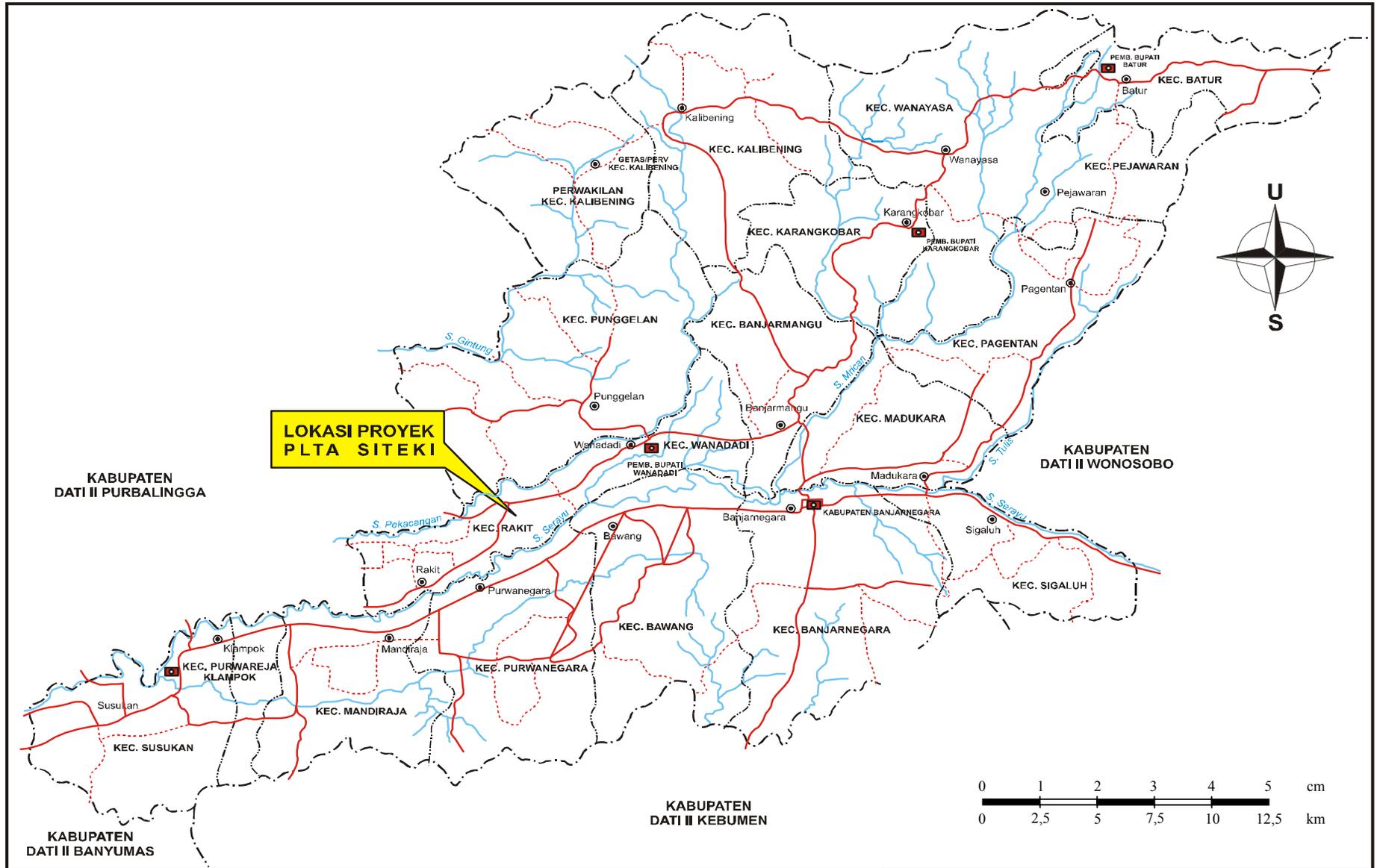
### **1.4 RUANG LINGKUP DAN PEMBATASAN MASALAH**

Ruang lingkup dan pembatasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir Perencanaan PLTA Siteki ini adalah sebagai berikut :

- 1) Analisa Hidrologi
- 2) Desain Bangunan PLTA
- 3) Rencana Anggaran Biaya
- 4) Rencana Kerja dan Syarat

### **1.5 LOKASI PROYEK**

Proyek PLTA Siteki berlokasi di Desa Lengkong Kecamatan Rakit Kabupaten Banjarnegara Propinsi Jawa Tengah, sekitar 3,8 km arah barat Bendungan PLTA PB Soedirman. Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan Global Positioning System *GARMIN GPS 12 XL* maka diperoleh data bahwa lokasi rencana PLTA Siteki berada pada 07° 24' 19,1" Lintang Selatan dan 109° 34' 03,4" Bujur Timur. Peta lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 1.1



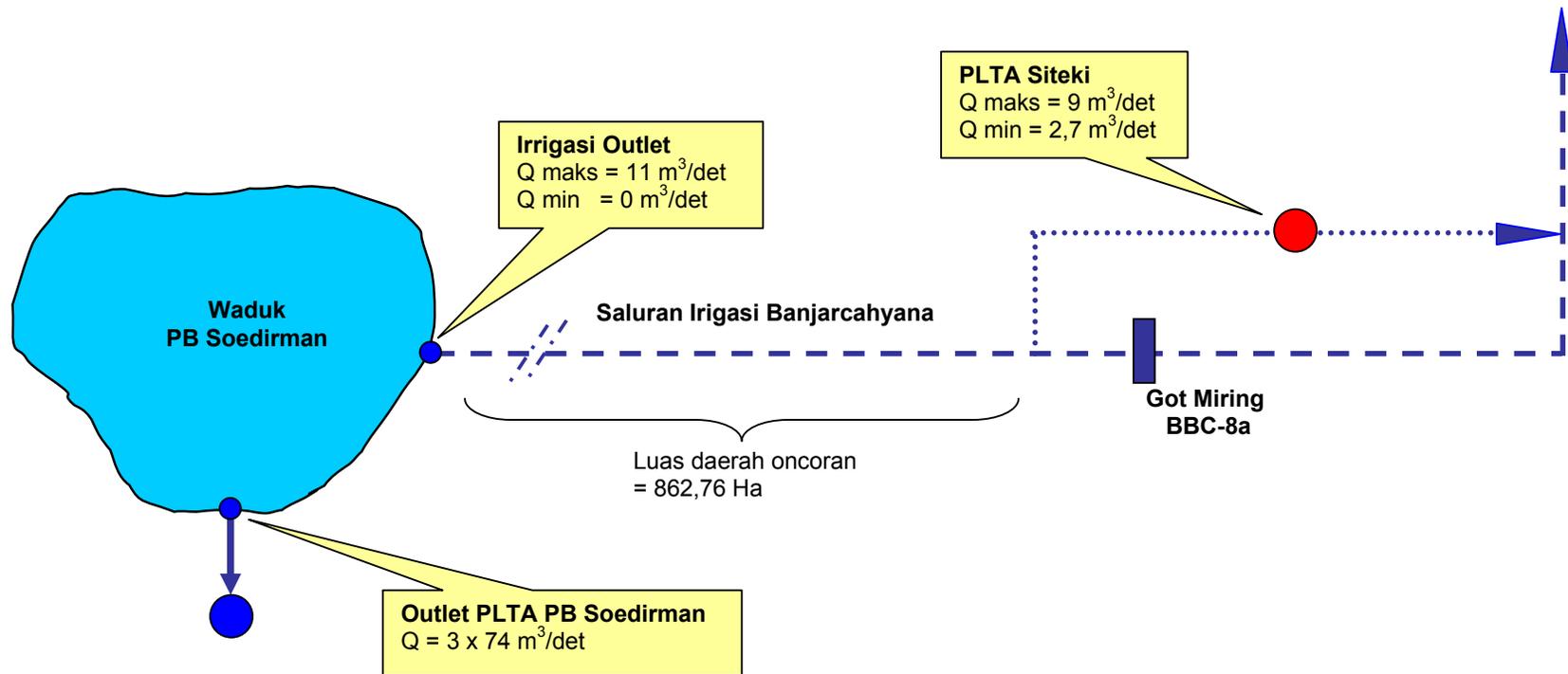
Gambar 1-1 Peta Lokasi Proyek PLTA Siteki

## 1.6 GAMBARAN UMUM PROYEK

Dari hasil pengamatan yang dilakukan dapat diperoleh gambaran umum proyek sebagai berikut :

- 1) Nama Proyek : Proyek PLTA Siteki
- 2) Lokasi : Desa Lengkong Kec. Rakit Kab.Banjarnegara  
Jawa Tengah
- 3) Sumber air : Air Irigasi, terjunan (got miring) Siteki pada  
Saluran Induk Banjarcayana
- 4) Daerah irigasi di hulu proyek  
Luas daerah oncoran : 862,76 ha  
Penggunaan air irigasi : 2,5 liter/detik/hari
- 5) Debit saluran induk  
Maksimum : 11,00 m<sup>3</sup>/det  
Rata – rata : 9,32 m<sup>3</sup>/det  
Minimum : 5 m<sup>3</sup>/det

Untuk Tata Letak Rencana PLTA Siteki dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut :



Gambar 1-2 Lay Out Rencana PLTA Siteki

## **1.7 SISTEMATIKA PENULISAN**

Secara garis besar sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi Tinjauan Umum, Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Ruang lingkup dan Pembatasan masalah, Lokasi Proyek, Gambaran Umum Proyek serta Sistematika Penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi teori – teori yang relevan serta dasar – dasar perhitungan analisis data untuk perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Air dan penyusunan pola operasi waduk.

### **BAB III METODOLOGI**

Berisi tentang metode pengambilan data yang dikumpulkan, metode pengolahan data dan bagan alir Pelaksanaan

### **BAB IV ANALISA DATA**

Berisi tentang penyusunan pola operasi waduk PB Soedirman dan perencanaan Debit Andalan PLTA Siteki berdasarkan pada Data Debit Harian Saluran Irigasi Banjarcahyana dengan jumlah data debit selama 10 tahun.

### **BAB V PERENCANAAN PLTA**

Berisi tentang perencanaan Bangunan Sipil meliputi saluran penghantar, Kantong Lumpur, Kolam Penenang, Pipa Pesat, Saluran Pembuang Akhir, Perhitungan Tinggi Jatuh (*Head*) serta Turbin.

### **BAB VI RENCANA KERJA DAN SYARAT**

Berisi mengenai syarat-syarat administrasi, syarat-syarat umum dan syarat-syarat teknis yang harus dipenuhi dalam pembangunan PLTA ini.

### **BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA**

Berisi analisis harga satuan, daftar harga bahan, alat dan upah, RAB, *network planning*, *time schedule*, dan kurva S.

**BAB VIII SARAN DAN KESIMPULAN**

Berisi kesimpulan dan saran-saran yang berhubungan dengan perencanaan proyek PLTA Siteki.