
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 TINJAUAN UMUM

Pengembangan sumber daya air didefinisikan sebagai aplikasi cara struktural dan non-struktural untuk mengendalikan, mengolah sumber daya air agar memberikan manfaat bagi mahluk hidup dan manfaat untuk tujuan-tujuan lingkungan. Cara non-struktural adalah program-program pengendalian dan pengolahan sumber daya air yang tidak membutuhkan fasilitas-fasilitas yang harus dibangun, sedangkan cara struktural adalah program-program pengendalian dan pengolahan sumber daya air dengan membangun fasilitas yang dibutuhkan.

Negara kita dianugerahi Sumber Daya Alam (SDA) yang melimpah dalam hal ini adalah sumber daya air, dengan ditunjang dengan kondisi topografi yang relatif signifikan perbedaannya antara daerah hulu dan hilir mengandung potensi kekuatan untuk dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi energi lain demi kemasyahalatan manusia, sebagai contoh adalah sumber energi untuk penyediaan aliran listrik .

1.2 LATAR BELAKANG

Pemanfaatan potensi sumberdaya air sebagai pembangkit listrik sangat cocok dilaksanakan di negara kita. Hal ini ditunjang dengan melimpahnya aliran air di sepanjang sungai dengan debit relatif tetap. Sebagai bukti di Banjarnegara kira-kira terdapat 4 PLTA yang dikembangkan PT. PLN (Persero) yang mensuplai aliran listrik Jawa-Bali.

Proyek Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA) Tulis adalah salah satu proyek di lingkungan PT. PLN (Persero). Proyek Induk Pembangkit dan Jaringan Jawa Tengah yang terletak di Kecamatan Pagentan, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah (± 20 km timur laut dari kota Banjarnegara).

Proyek ini dibangun untuk memanfaatkan aliran Sungai Tulis (aliran anak Sungai Serayu) yang dibendung, kemudian airnya dialirkan melalui terowongan (intake) sepanjang 2860 m dan Penstock sepanjang 625 m untuk memutar dua unit turbin di

dalam Power House. Air yang keluar dari tailrace Power House masuk ke Sungai Merawu sehingga menambah besarnya debit sungai Merawu. Pada awalnya, penambahan debit Sungai Merawu ini merupakan sasaran utama dalam rangka rencana pembangunan PLTA Maung. Kapasitas terpasang adalah 2 x 6,2 MW dengan tenaga listrik yang dihasilkan rata-rata 55,3 GMH/tahun. Listrik yang dihasilkan dari Power House keluar melalui jaringan 20 kV ke arah Gardu Induk Mrica dan Gardu Induk Wonosobo lalu diteruskan ke konsumen.

Untuk menghasilkan debit air rencana yang dapat memutar turbin maka diperlukan konstruksi bendung yang dapat membendung, menampung, dan mengatur debit air yang akan dialirkan melalui intake untuk memutar turbin. Permasalahan krusial timbul ketika lokasi bendung yang direncanakan terletak di lokasi yang tidak menguntungkan dimana tepat di sisi-sisi lokasi rencana bendung terdapat lereng dengan elevasi yang cukup tinggi dan curam. Di sisi lain (di tengah) dari lokasi bendung terdapat konstruksi jalan lama (existing) yang merupakan akses jalan satu-satunya yang menghubungkan warga desa di Kecamatan Pagentan serta kecamatan lainnya (yang lokasinya berada di atas bendung) dengan warga desa lain yang berada di bawah lokasi bendung. Jalan ini tidak bisa diganggu (dibongkar) sebelum dibuat jalan relokasi karena akan memutus jalur perekonomian, pendidikan, interaksi sosial, dan kegiatan warga lainnya. Padahal pelaksanaan pembangunan jalan relokasi tentunya membutuhkan waktu yang tidak sedikit, hal ini tentu saja secara tidak langsung akan mempengaruhi waktu pelaksanaan pekerjaan Bendung Gerak Tulis itu sendiri.

Masalah krusial lain yang selalu ada dalam pembuatan suatu bendung pada umumnya adalah adanya aliran air sungai yang bersifat tetap, dimana alirannya melewati area yang akan dijadikan lokasi konstruksi bendung. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem/metode pembebasan area konstruksi bendung dari gangguan aliran air atau yang biasa disebut sistem dewatering. Konstruksi dalam sistem dewatering akan sangat mendukung pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi bendung. Konstruksi dalam sistem dewatering dan konstruksi bendungnya akan dikombinasikan dalam suatu skema rencana pelaksanaan.

Dalam Tugas Akhir ini, kami mencoba mencari alternatif rencana pelaksanaan terbaik dengan memperhatikan beberapa faktor/hal krusial terutama dalam hal sistem dewateringnya, sehingga didapat suatu metode/teknik pelaksanaan konstruksi bendung

yang mendukung terpenuhinya unsur-unsur penilaian keberhasilan konstruksi bendung (ketepatan, keamanan, efisiensi, dan keekonomisan) tanpa melupakan kondisi lingkungan sekitar, dengan harapan tidak ada pihak yang merasa dirugikan akibat adanya pembangunan Bendung Gerak Tulis.

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Proyek Pembangunan Bendung Gerak Tulis sebagai konstruksi pembendung, penampung, dan pengatur debit dalam Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Tulis diharapkan menghasilkan banyak manfaat sesuai dengan maksud dan tujuannya, yaitu :

- a. Mengalirkan debit air rencana untuk disuplai melalui intake agar bisa memutar turbin.
- b. Menambah debit sungai Merawu pada rencana pembangunan waduk untuk PLTA Maung.
- c. Mengurangi kerusakan akibat banjir di hilir bendung.
- d. Menambah keandalan penyediaan air irigasi.
- e. Konservasi air dan perbaikan lingkungan hidup.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam kaitannya dengan judul Tugas Akhir yang kami ambil adalah :

- a. Mendapatkan solusi yang tepat agar pelaksanaan pembangunan bendung dapat terlaksana tanpa mengganggu aktivitas atau memutus fasilitas warga seperti jalan.
- b. Memperoleh sistem dewatering yang terbaik dengan suatu konstruksi yang memenuhi unsur-unsur ketepatan, keamanan, efisiensi, dan ekonomis.
- c. Menjaga keamanan lereng terhadap penggalian di daerah konstruksi.
- d. Menjaga agar aliran sungai yang mengalir ke downstream tetap ada.
- e. Mempermudah seluruh rangkaian pelaksanaan pembangunan bendung.
- f. Memberikan gambaran secara detail urutan tahap-tahap dalam rencana pelaksanaan pembangunan bendung.
- g. Mengurangi segala kerugian yang timbul akibat gangguan air saat pelaksanaan konstruksi, dan mencegah kerugian akibat dirubahnya struktur tanah dan lingkungan alam lainnya.

1.4 BATASAN MASALAH

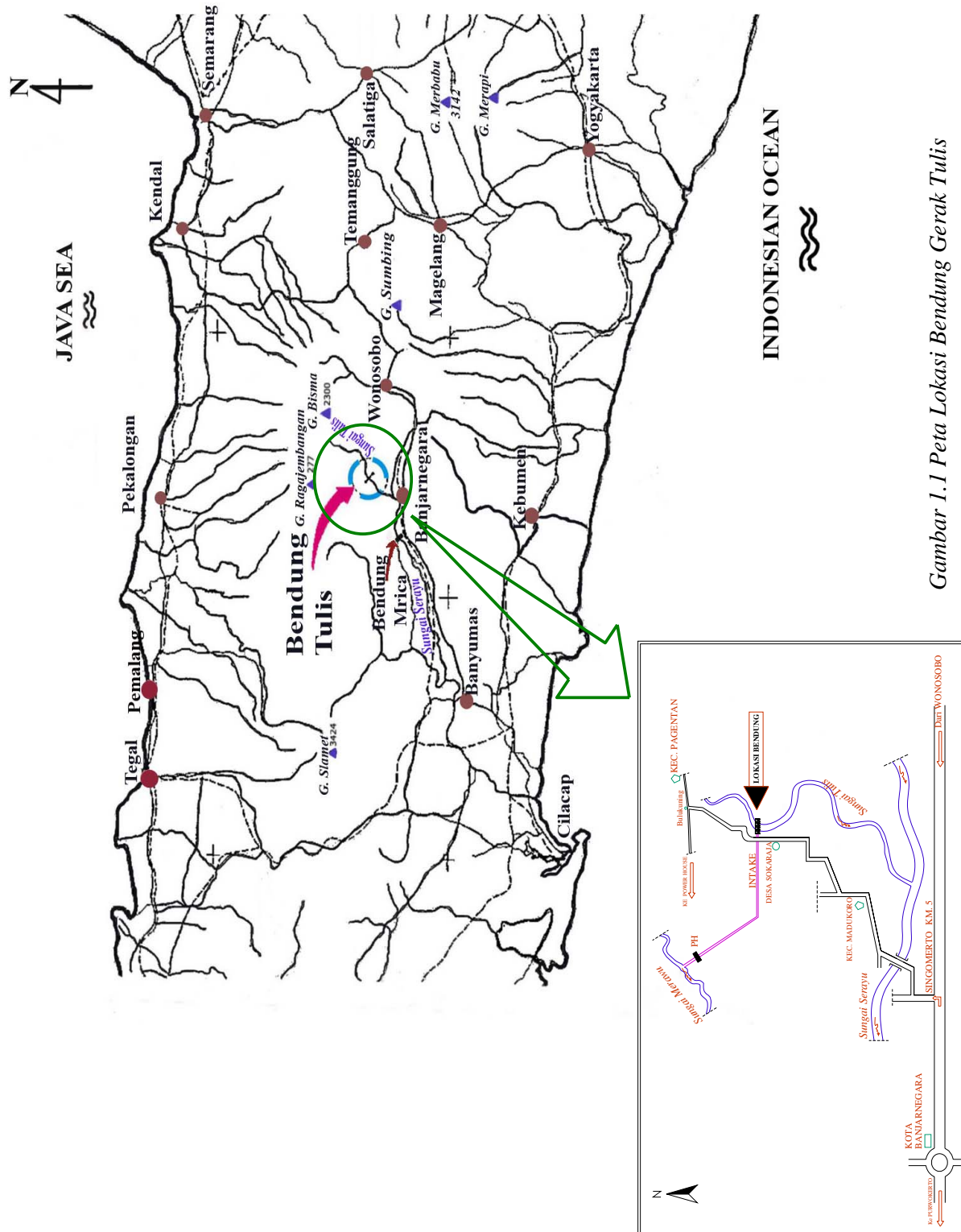
Dalam laporan Tugas Akhir ini tidak seluruh aspek proyek bisa ditinjau . Adapun yang ditinjau dalam laporan Tugas Akhir ini dititik beratkan dalam hal rencana pelaksanaan pembangunan bendung yang dikaitkan dengan sistem dewateringnya, antara lain :

- a. Tahap-tahap pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak Tulis.
- b. Perencanaan dan perhitungan diversion channel.
- c. Perencanaan dan perhitungan cofferdam.
- d. Stabilitas konstruksi dan stabilitas lereng.
- e. Gambar Kerja, Rencana Kerja dan Syarat (RKS).
- f. Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan jadwal pelaksanaan.

1.5 LOKASI PROYEK

Proyek pembangunan Bendung Gerak Tulis berlokasi di Desa Sokaraja, Kec. Pagentan, Kab. Banjarnegara, Jawa Tengah. Lokasi bendung berjarak kurang lebih 20 km arah timur laut dari kota Banjarnegara. Pencapaian lokasi dapat dicapai dari kota Banjarnegara ke arah timur \pm 10 km, tepatnya dari jalan Raya Banjarnegara-Wonosobo km.5 , terdapat pertigaan Singomerto, dari pertigaan Singomerto ke arah utara \pm 15 km dengan kondisi jalan menanjak, berkelok, serta beraspal cukup baik selebar 4 – 5 m.

Untuk lebih detailnya lokasi proyek Bendung Gerak Tulis bisa dilihat pada peta di bawah ini :



Gambar 1.1 Peta Lokasi Bendung Gerak Tulis

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan Tugas Akhir ”Perencanaan Sistem Dewatering pada Rencana Pelaksanaan Pembangunan Bendung Gerak Tulis Banjarnegara–Jawa Tengah ” terdiri atas 10 bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tinjauan umum, latar belakang, maksud dan tujuan, lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Membahas dan menguraikan secara umum mengenai teori-teori dan penggunaan rumus-rumus dalam Tugas Akhir ini, yang akan di gunakan dalam perencanaan dan perhitungan-perhitungan pada bab-bab berikutnya.

BAB III METODOLOGI

Membahas dan menguraikan mengenai data-data, metode pengumpulan, dan pengolahannya yang diperlukan untuk mendimensi konstruksi yang dibutuhkan.

BAB IV ANALISIS HIDROLOGI

Membahas dan menguraikan secara umum masalah hidrologi (perhitungan curah hujan maksimum, debit banjir rencana, dll).

BAB V RENCANA PELAKSANAAN BENDUNG GERAK TULIS

Membahas dan menguraikan tahap-tahap dalam pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak Tulis yang dikaitkan dengan sistem dewateringnya serta faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan (adanya jalan existing, dll).

BAB VI PERENCANAAN KONSTRUKSI SISTEM DEWATERING

Bab ini berisi tentang perencanaan dan perhitungan konstruksi yang diperlukan dalam sistem dewatering (diversion channel dan cofferdam), meliputi : desain hidrolis, tata letak, stabilitas konstruksi, dll.

BAB VII STABILITAS TEBING

Bab ini berisi tentang perhitungan stabilisasi tebing di daerah konstruksi bendung akibat adanya konstruksi dewatering (diversion channel).

BAB VIII RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT

Bab ini berisi tentang syarat umum, syarat administrasi, dan syarat teknis yang harus dipenuhi terkait dengan perencanaan sistem dewatering pada rencana pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak Tulis.

BAB IX RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADUAL PELAKSANAAN

Bab ini berisi tentang analisa harga satuan bahan dan pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya (RAB), penyusunan jadwal pelaksanaan (time schedule), dan perencanaan jaringan kerja (network planning).

BAB X PENUTUP

Menguraikan dan mengemukakan kesimpulan dari tugas akhir ini berdasarkan hasil analisis dalam bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN