

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah banjir dan kekeringan merupakan masalah-masalah nasional yang akhir-akhir ini terjadi hampir diseluruh wilayah Indonesia. Kedua masalah tadi saling kait-mengait yang pada dasarnya masalah-masalah tersebut disebabkan oleh kondisi hidrologis daerah pengaliran sungai yang telah kritis.

Banjir pada umumnya terjadi pada waktu musim penghujan, yang timbul akibat meluapnya air sungai pada bagian hilir sehingga menggenangi dataran banjir (*flood plain*) dan daerah sekitarnya. Meluapnya air sungai disebabkan karena kemampuan penyaluran (*passing capacity*) alur sungai lebih kecil dari debit sungai yang harus disalurkan. Kondisi hidrologis daerah pengaliran sungai yang mengalami perubahan (menjadi kritis) berpengaruh terhadap keseimbangan antara besarnya curah hujan dengan peresapan air kedalam tanah. Limpasan air permukaan (*surface runoff*) bertambah besar sehingga memperbesar debit di sungai dan intensitas banjir bertambah pula. Berkurangnya air hujan yang meresap ke dalam tanah menyebabkan masukan dari air tanah yang membentuk aliran dasar (*base flow*) pada sungai berkurang pula. Peristiwa ini terjadi pada musim kemarau dimana jumlah air sungai yang tersedia tersebut lebih kecil dari jumlah yang dibutuhkan oleh manusia, dan timbulah kekeringan (*drought*). Masalah ini menjadi semakin berat berkembang berhubung jumlah air yang dibutuhkan cenderung meningkat dan dilain pihak kondisi hulu daerah pengaliran sungai cenderung semakin rusak (*Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Pengairan, 1982*).

Desa Sojomerto merupakan salah satu desa di Kabupaten Kendal yang memiliki karakteristik hidrogeologis berupa daerah Bukan CAT (Bukan Cekungan Air Tanah), dimana pada daerah tersebut tidak ada aliran dasar (*base flow*), air sungai lebih banyak bersumber dari hasil lepasan aliran antara (*interflow*) daripada aliran air tanah (*groundwater flow*). *Interflow* merupakan

aliran air tak jenuh (*unsaturated flow*) dalam zona akar (*root zone*) hasil peresapan (infiltrasi) air hujan yang masuk kedalam tanah (Nyman, 2002). Daerah Bukan CAT umumnya berupa batuan ataupun material yang *impermeable* dengan lapisan tanah (humus) tipis di atasnya, semua air hujan hanya akan menjadi aliran permukaan (*surface runoff*) dan aliran antara (*interflow*). Di DAS, kedalaman tanah yang mampu menyimpan air hanya di daerah *vadose* atau *root zone* (daerah kedalaman humus tanah) (Kodoatie dan Syarief, 2010). Secara toeritis dengan kondisi seperti itu, daerah Bukan CAT akan menjadi salah satu daerah yang rawan terhadap banjir dan kekeringan apabila air hujan hanya menjadi aliran permukaan saja.

Kondisi di lapangan ternyata tidak jauh berbeda, dari beberapa kecamatan di Kabupaten Kendal, Kecamatan Gemuh merupakan salah satu kecamatan yang mendapat perhatian lebih disebabkan daerahnya merupakan daerah yang berpotensi terhadap kekeringan, pada Tabel 1.1 di bawah menerangkan bahwa beberapa kecamatan dan desa yang berada di Kabupaten Kendal yang berpotensi terhadap kekeringan.

Tabel 1.1. Daerah rawan kekeringan di Kabupaten Kendal ([www.kendalkab.go.id](http://www.kendalkab.go.id), 2010)

NO	KECAMATAN	DESA RAWAN KEKERINGAN
1	Patean	Desa Sidodadi, Kalibareng, Sidokumpul, Gedong
2	Sukorejo	Desa Tamanrejo, Damarjati, Pesaren
3	Pegandon	Desa Wonosari
4	Ngampel	Desa Jatirejo, Winong
5	Brangsong	Desa Penjalin, Sumur, Tunggulsari
6	Kaliwungu Selatan	Desa Magelung
7	Gemuh	Sojomerto
8	Plantungan	Manggungmangu
9	Kota Kendal	Kalibuntuwetan

Selain rawan kekeringan, baru-baru ini, tepatnya Tanggal 20 Mei 2010 terdapat banjir besar di Sungai Blukar, banjir ini melanda Kecamatan Gemuh dan

kecamatan Kangkung, akibat banjir ini beberapa infrastruktur milik Kabupaten Kendal mengalami kerusakan antara lain longsornya tanggul Bendung Sojomerto, rusaknya jalan dan ambrolnya jembatan.

Tabel 1.2. Rekap kejadian bencana banjir Provinsi Jawa Tengah (Dinas PSDA Jateng, 2010)

**REKAP INVENTARISASI KEJADIAN BENCANA ALAM BANJIR JAWA TENGAH  
TANGGAL : 1 Oktober 2009 s/d 30 Juni 2010**

No	Nama Sungai	Waktu kejadian tanggal jam	Lokasi : Desa Kecamatan Kabupaten	Sebab / Akibat
1	2	3	4	5
8	Sungai Renggong	24 Mar. 2010 16.00 WIB	Ds. Sukorejo Kc. Tegowanu Kb. Grobogan	Tanggul kanan limpas panjang 1000 m tinggi 1 m
9	Sungai Cabean	14 Mei 2010 24.00 WIB	Ds. Sidorejo Kc. Karangawen Kb. Demak	Tanggul kanan jebol 2 lokasi panjang 35 m lebar 4 m tinggi 6 m Tanggul kanan longsor 4 lokasi panjang 60 m Tanggul kanan dan kiri limpas 300 m tinggi limpasan 0,50 m Debit puncak Q = 169,972 m <sup>3</sup> /dt
10	Sal. Induk Glapan Barat	14 Mei 2010 04.00 WIB	Ds. Tlogorejo Kc. Tegowanu Kb. Grobogan	Tanggul kanan jebol 2 lokasi panjang 13 m tinggi 2 m
11	Sungai Blukar	20 Mei 2010 18.00 WIB	Ds. Tanjung Mojo Kc. Kangkung Gemuh Kb. Kendal	Bangunan sayap kanan Bd.Sojomerto longsor 30 m Pilar jembatan Kab. Ambrol Jalan Kab. Putus
12	Sungai Bodri	9 Juni 2010 24.00 WIB	Ds. Wonosari Kc. Patebon Kb. Kendal	Air limpas tanggul Jembatan desa putus sepanjang 70 m Tanggul kanan tergerus panjang 500 m

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah peninjauan pokok permasalahan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang harus ditangani, alternatif penyelesaian dan kemudian dicari solusi penyelesaiannya.

Kondisi hidrogeologis berupa daerah Bukan CAT menyebabkan semua air hujan akan menjadi air permukaan dan aliran antara, dengan tidak adanya bangunan air yang menampung limpasan air permukaan maupun aliran antara dari infiltrasi air hujan, maka besar kemungkinan dimusim penghujan akan terjadi banjir dan ketika musim kemarau terjadi kekeringan.

Berdasarkan identifikasi masalah sebagaimana yang telah dikemukakan, maka perumusan masalah yang diteliti dalam studi ini adalah bagaimana cara mengoptimalkan potensi sumber daya air yang ada untuk menanggulangi masalah

potensi kekeringan dan banjir, sehingga dengan kondisi tersebut baik secara teoritis maupun fakta penunjang di lapangan, maka perlu dipertimbangkan adanya konstruksi bendungan sebagai salah satu solusi bangunan air yang dapat menampung air limpasan ketika musim hujan dan menjadikannya sebagai cadangan air ketika musim kemarau. Selain untuk mengatasi masalah kekeringan, bendungan tersebut juga diharapkan mampu menjadi salah satu bangunan yang berfungsi sebagai pengendali banjir.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulisan Tugas Akhir “Desain Bendungan Sojomerto di Daerah Bukan Cekungan Air Tanah” ini adalah untuk merencanakan bangunan bendungan secara handal, komprehensif dan multiguna.

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir “Desain Bendungan Sojomerto di Daerah Bukan Cekungan Air Tanah” adalah untuk:

- a. Melakukan analisis hidrologi berdasarkan data yang ada di lapangan.
- b. Merencanakan konstruksi bendungan dan bangunan pelengkapya.
- c. Mengalkulasi rencana anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan konstruksi bendungan.
- d. Memperdalam dan menambah wawasan mahasiswa dalam menerapkan Ilmu Ketekniksipilan di lapangan.

### **1.4 Lokasi Perencanaan**

Lokasi perencanaan bendungan berada di Wilayah Sungai Pemali Jratun, tepatnya berada di wilayah DAS Blukar. DAS Blukar sendiri memiliki daerah tangkapan (*catchment area*) seluas 142 km<sup>2</sup> (*BP DAS Pemali Jratun, 2010*).

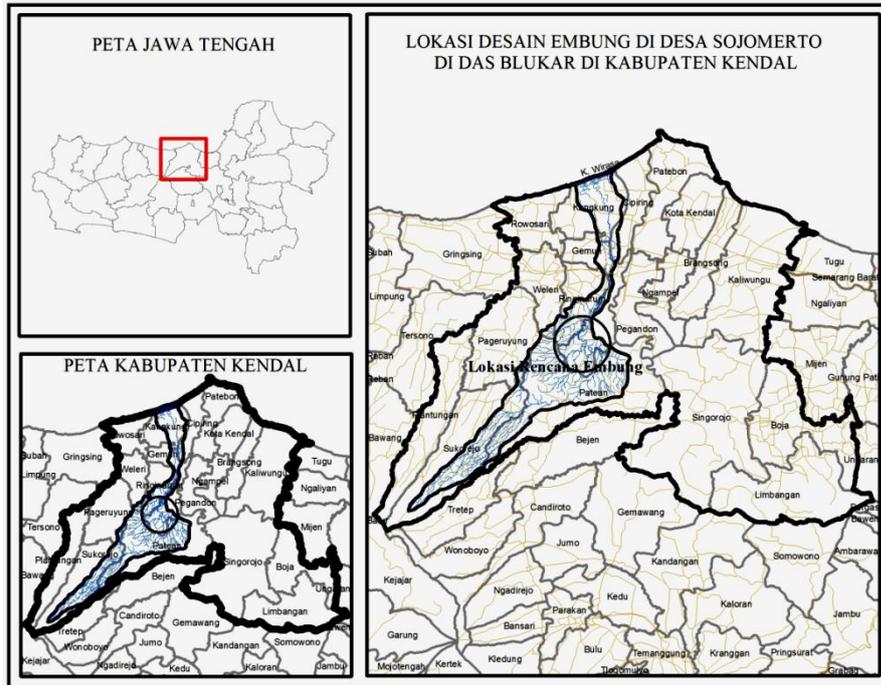
Desain Bendungan Sojomerto secara administratif berada di wilayah Desa Sojomerto, Kecamatan Gemuh, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Batas administratif lokasi Desain Bendungan Sojomerto adalah:

Utara : Kecamatan Kangkung dan Kecamatan Ringinarum

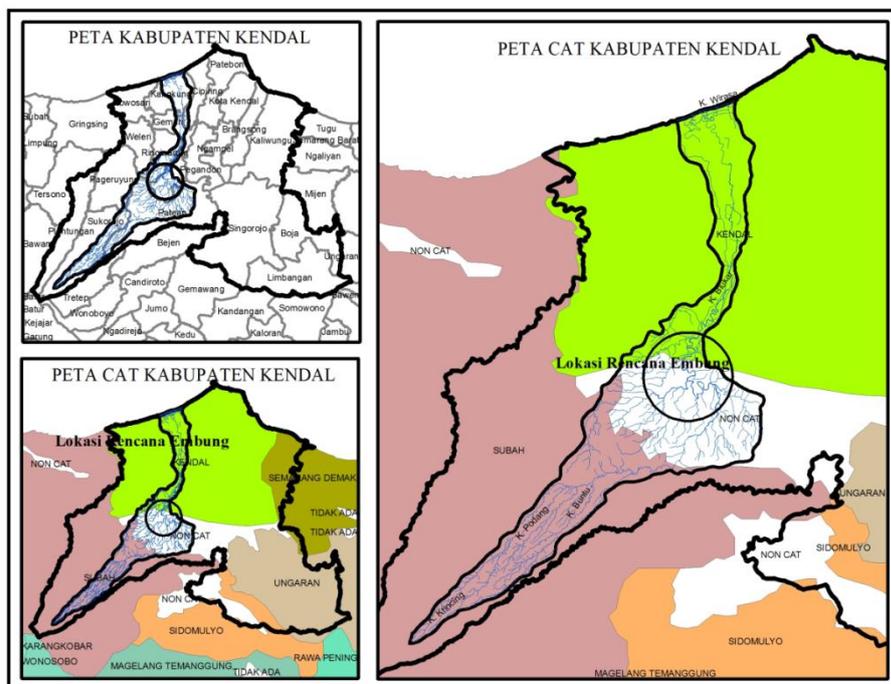
Timur : Kecamatan Pegandon.

Selatan : Kecamatan Patean.

Barat : Kecamatan Sukorejo dan Kecamatan Pageruyung

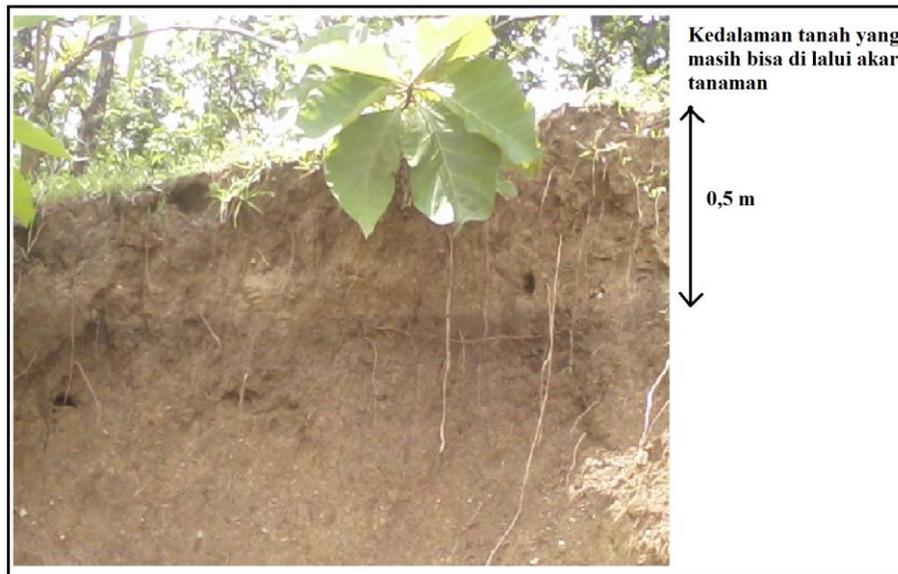


Gambar 1.1. Peta lokasi perencanaan desain Bendungan Sojomerto.

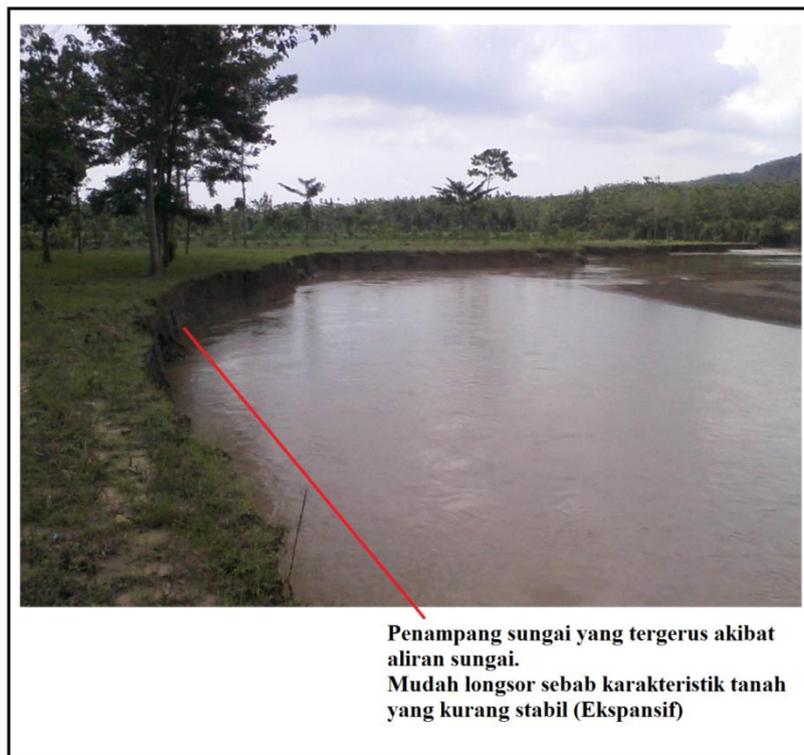


Gambar 1.2. Peta CAT Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah

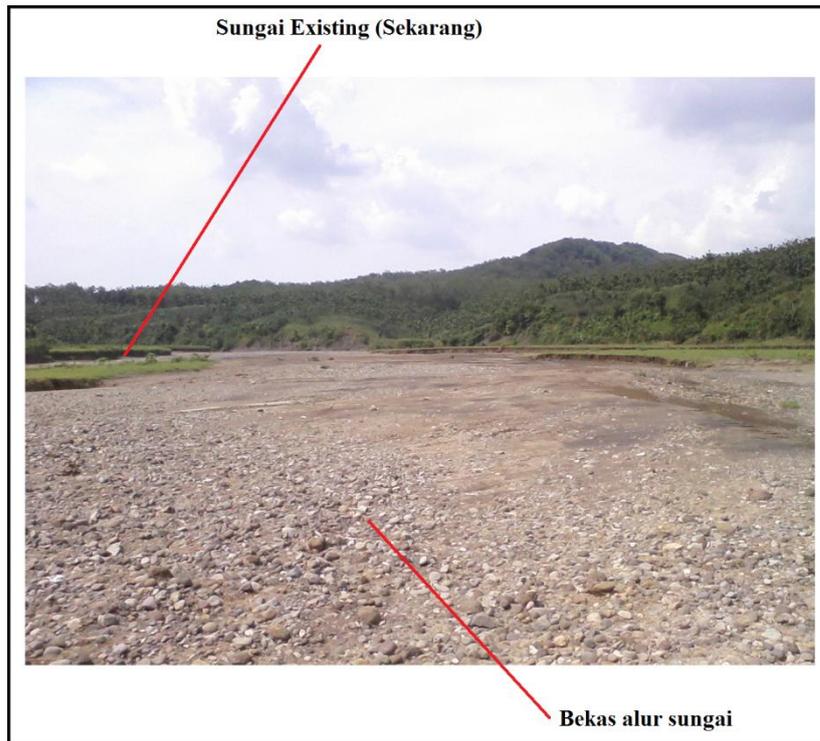
Dokumentasi di sekitar lokasi perencanaan bendungan dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini:



*Gambar 1.3. Kedalaman tanah dilokasi perencanaan bendungan yang masih bisa dilalui akar.*



*Gambar 1.4. Kondisi alur Sungai Blukar.*



*Gambar 1.5. Kondisi alur Sungai Blukar yang tidak stabil.*



*Gambar 1.6. Longsor pada tebing-tebing sungai Blukar.*



*Gambar 1.7. Pengikisan lapisan vadooze (root zone).*

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berupa uraian tentang tinjauan umum, latar belakang masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, lokasi perencanaan dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Berupa uraian mengenai teori dan dasar perhitungan secara umum yang akan digunakan untuk analisis data maupun perhitungan teknis perencanaan konstruksi bendungan.

### **BAB 3 METODOLOGI**

Berupa uraian tentang tata cara, langkah-langkah dan urutan dalam penyusunan laporan tugas akhir, baik dari metode pengumpulan data, pengolahan data hingga perencanaan konstruksi bendungan.

### **BAB 4 ANALISIS HIDROLOGI**

Analisis data-data hidrologi baik analisis data curah hujan, debit banjir rencana hingga volume tampungan bendungan.

#### **BAB 5 PERENCANAAN KONSTRUKSI BENDUNGAN**

Perencanaan konstruksi bendungan berisi tentang pemilihan lokasi, pondasi, perencanaan hidrolis bendungan dan bangunan pelengkapya

#### **BAB 6 RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT**

Dalam bab ini diuraikan tentang syarat-syarat umum, syarat-syarat administrasi dan syarat-syarat teknis dalam perencanaan.

#### **BAB 7 RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA**

Dalam bab ini diuraikan tentang anggaran dan biaya yang dilengkapi dengan harga satuan upah dan bahan, analisa harga satuan, perhitungan volume pekerjaan serta jadwal pelaksanaan berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule*, *Network Planning* dan Kurva S.

#### **BAB 8 PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis perencanaan bendungan.