

BAB III

METODOLOGI

3.1. URAIAN UMUM

Di dalam melaksanakan suatu penyelidikan maka, diperlukan data-data lapangan yang cukup lengkap. Data tersebut diperoleh dari hasil survey dan investigasi dari daerah yang bersangkutan.

Kelengkapan dan keakuratan data sangat menunjang terhadap hasil perhitungan, sehingga dari hasil perhitungan tersebut akan berpengaruh terhadap bentuk maupun kekuatan konstruksi bangunan.

3.2. DATA BENDUNGAN

3.2.1. Pengumpulan Data Primer

Dalam pengumpulan data untuk mengevaluasi bendungan Ketro, dilakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait, antara lain :

- ♣ Petugas lapangan bendungan Ketro
- ♣ Masyarakat sekitar bendungan Ketro
- ♣ Petugas Dinas Pengairan Kabupaten Sragen
- ♣ Pengamatan langsung di lapangan.

3.2.2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder ini di dapat dari pihak-pihak yang menangani langsung bendungan Ketro yaitu DPU Sragen. Adapun data-data sekunder yang dimaksud adalah :

- ♣ Peta topografi
- ♣ Data hidrologi
- ♣ Data curah hujan pada stasiun-stasiun hujan yang terkait pada *catchment area* daerah tangkapan pada lokasi yang mempengaruhi tempat yang akan di rencanakan.
- ♣ Data tanah

3.2.3. Data Topografi

Digunakan dalam perencanaan bangunan irigasi untuk mengetahui kondisi lapangan yang akan direncanakan untuk bangunan air. Bendungan Ketro terletak di desa Ketro kecamatan Tanon kabupaten Sragen. Bendungan ini termasuk daerah pengaliran sungai Ketro yang hulunya terdapat di Bengawan Solo. Panjang sungai Ketro hingga bendungan Ketro kurang lebih 5 km dengan kemiringan dasar sungai kurang lebih 0,0125. Daerah yang akan direncanakan bangunan air merupakan daerah pertanian dengan kondisi medan datar.

(Sumber : Dinas Pengairan Kabupaten Sragen).

3.2.4. Data Hidrologi

Untuk mempertimbangkan kondisi hidrologi DAS kali Ketro, data curah hujan yang mewakili daerah itu diambil dari 3 stasiun penakar hujan yaitu : Tanon, Jenar, Munggur dengan ketersediaan data sejak tahun 1983 hingga 2003. Data hidrologi ini digunakan untuk menghitung besar banjir rencana, debit andalan. Untuk mendapatkan data curah hujan diambil dari stasiun pengamatan :

- a. Tanon, tempat pemeriksaan 2 km sebelah Timur, dengan ketinggian di atas permukaan air laut ± 16 m.
- b. Jenar, tempat pemeriksaan 5 km sebelah Selatan, dengan ketinggian di atas permukaan air laut ± 15 m.
- c. Munggur, tempat pemeriksaan 8 km ke sebelah Barat, dengan ketinggian di atas permukaan air laut ± 19 m.

Penentuan batas wilayah DAS didasarkan pada topografi yang berpengaruh terhadap aliran air yang masuk ke Kali Ketro,

3.2.5. Data Tanah

Data tanah dipergunakan untuk mengetahui kondisi tanah sebelum didirikan bangunan di atas tanah tersebut. Bangunan bendungan yang perlu diperhitungkan adalah daya dukung tanahnya (*bearing capacity*) terhadap faktor rembesan air yang melewati dasar tubuh bendungan serta faktor stabilitas bendungan, yang meliputi pengaruh rembesan, sliding dan gelincir. Data tanah

Bab III Metodologi

diketahui melalui penyelidikan di lapangan dan di laboratorium. Dari hasil penyelidikan diperoleh kesimpulan hasil pengeboran tanah pada kedalaman tertentu.

3.2.6. Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis sehingga di dapatkan kesimpulan tentang kondisi bendungan yang ada saat ini. Kemudian dibandingkan dengan fungsi bangunan bendungan itu sendiri baik fisik maupun tingkat pelayanannya saat ini. Dari hasil perbandingan tersebut di atas dapat dicari upaya alternatif-alternatif penanganan bendunga Ketro sehingga, bendungan tersebut diharapkan dapat berfungsi secara optimal.

3.2.7. Data Teknis Bendungan Ketro

Data-data teknis waduk Ketro :

a. Umum

- Nama bendungan : Ketro
- Lokasi desa / Kecamatan : Ketro / Tanon
- Nama sungai : Ketro
- Manfaat : DO 557,5 ha

b. Hidrologi

- Catchment Area : 5 km²
- Curah hujan tahunan : 2500 mm/thn

c. Waduk

Elevasi dan luas muka air (MA) waduk :

- MA banjir : EL + 100 m, Luas genangan : 22 ha
- MA normal : EL + 99 m, Luas genangan : 12,50 ha
- MA minimum : EL + 92,1 m, Luas genangan : 0,19 ha

Volume waduk pada :

- MA banjir : 0,37 juta m³
- MA normal : 0,23 juta m³

Bab III Metodologi

- Volume mati : 0,19 juta m³
- Volume efektif : 0,23 juta m³

d. Bendungan

- Tipe : Komposit pasangan batu dan urugan tanah
- Tinggi di atas dsr sungai : 11 m
- Tinggi di atas galian : 15 m
- Panjang puncak : 1200 m
- Lebar puncak : 3 m
- Elevasi puncak : EL + 102 m

e. Pelimpah

- Tipe : “Ogee” tanpa pintu
- Kapasitas : 22 m³/detik
- Elevasi mercu : El + 99 m
- Panjang mercu bersih : 11 m

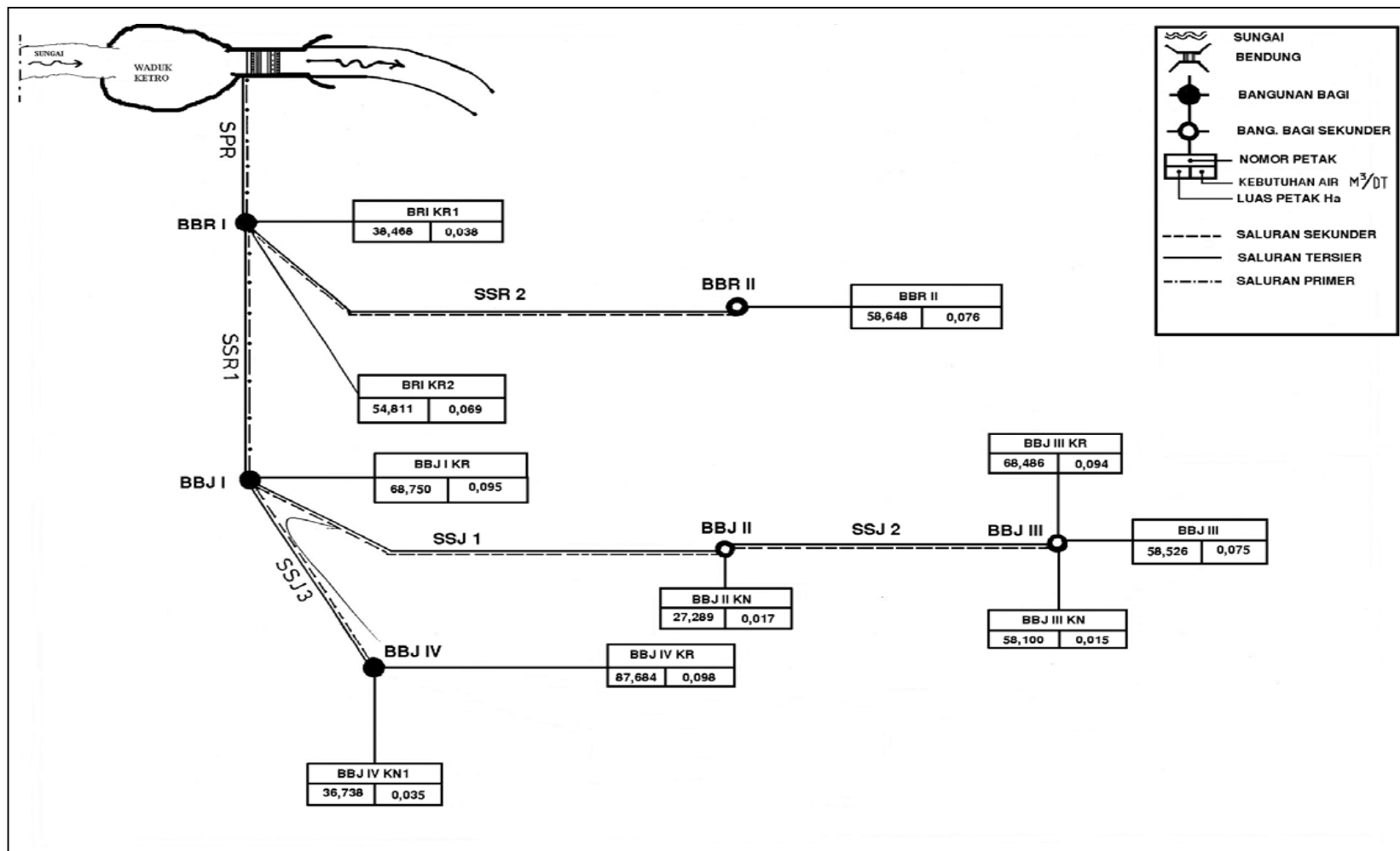
f. Bangunan pengeluaran untuk irigasi

- Tipe : Konduit
- Bentuk : Lingkaran
- Garis tengah : 1,20 m
- Jumlah : 1 buah
- Panjang : 35 m
- Tipe alat operasi : Pintu sorong
- Kapasitas : 0,612 m³/detik

3.3. MANFAAT / LAYANAN YANG ADA

Dengan dibangunnya bendungan Ketro, maka terdapat tampungan air yang cukup untuk keperluan irigasi baik pada saat musim penghujan maupun pada musim kemarau. Adapun daerah layanan yang terairi secara teknis dari waduk Ketro sebesar 557,75 ha, dengan skema daerah layanan dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut.

Bab III Metodologi



Gambar.3.1. Manfaat / Layanan Yang Ada

3.4. KONDISI FISIK WADUK

Secara umum, kondisi bendungan Ketro yang dibangun sejak zaman kependudukan Belanda sampai saat ini masih baik, namun apabila dilihat dari segi teknik, bendungan Ketro kurang efisien karena antara panjang bendungan yang ada dengan daya tampung air waduk tidak seimbang. Kondisi bendungan Ketro yang ada, panjang bendungan 1200 m sedangkan volume air waduk hanya $3,77 \times 10^6 \text{ m}^3$. Dan fungsi bendungan saat ini juga masih mampu untuk melayani daerah yang diinginkan dari perencanaan pertama. Dengan adanya waduk ini sangat bermanfaat untuk pertanian di Kecamatan Tanon tersebut, terbukti dengan hasil panen padi yang cukup baik.

3.5. MASALAH YANG ADA

Bendungan yang ada sekarang lengkap dengan pintu penguras, namun kondisi pintu penguras tidak bisa dioperasikan secara optimal, sehingga terjadi penimbunan sedimen yang sangat tinggi. Maka yang menjadi masalah di bendungan Ketro saat ini adalah :

1. Adanya sedimen yang tinggi berupa pasir pada bendungan tersebut.
2. Terjadinya rembesan di tubuh bendungan.
3. Selama kurun waktu ± 60 tahun masa operasional bendungan, sudah terjadi perubahan tata guna lahan baik di hulu waduk maupun di lingkungan waduk itu sendiri.

Dengan adanya masalah tersebut di atas, maka perlu adanya evaluasi untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada pemanfaatan debit air khususnya di bendungan Ketro.

FLOW CHART / BAGAN ALIR

Flow Chart / Bagan Alir
 Evaluasi Waduk dan Perencanaan Bendungan Ketro
 Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah

