

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan air untuk pemenuhan kebutuhan sangatlah besar. Hampir tidak ada aktivitas manusia yang tidak membutuhkan air. Sebagaimana diketahui bahwa jumlah persediaan air tawar untuk pemenuhan kebutuhan manusia perlu dijaga kontinuitas dan kondisinya, sehingga tidak menghambat aktivitas manusia. Salah satu alternatifnya adalah adanya bendungan yang dapat menampung air untuk pemenuhan kebutuhan. Namun seiring berjalannya waktu, perubahan kondisi alam yang terjadi tentu dapat mempengaruhi kondisi dan umur bendungan tersebut.

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh gunung yang menampung dan menyimpan air hujan dan kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan Daerah Tangkapan Air (DTA) atau *catchment area* yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumber daya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumber daya manusia sebagai pemanfaatan sumber daya alam.

Erosi merupakan salah satu kejadian yang tidak bisa dihindari pada suatu bendungan atau waduk, baik pada saat desain perencanaan maupun pada saat bendungan tersebut sudah beroperasi. Erosi terjadi pada wilayah DAS yang menjadi sumber air bagi bendungan tersebut. Dengan adanya erosi, maka akan menyebabkan sedimentasi di sungai tersebut. Pengendapan sedimen ini dapat menyebabkan sungai mengalami pendangkalan atau bahkan dapat mempengaruhi usia guna waduk yang berada pada sungai yang menjadi sumber bendung tersebut.

Usia guna waduk berkaitan erat dengan volume *dead storage* dan laju sedimen di wilayah bendungan tersebut. Laju sedimen berhubungan dengan tata guna lahan di wilayah waduk, dimana kondisi alam maupun aktivitas manusia dapat menyebabkan erosi tanah pada wilayah tersebut. Erosi yang terjadi akan membawa sedimen menuju sungai terdekat, kemudian akan terbawa menuju bendungan. Sedimen ini lama-kelamaan akan terakumulasi dan mengisi volume *dead storage* bendungan tersebut yang akan mempengaruhi usia guna waduk.

Pada tahun 2008, Bondowoso mengalami banjir besar yang merendam 13 kecamatan dan 29 desa. Banjir yang melanda Bondowoso dan Situbondo disebabkan karena waduk Sampean Baru di Kecamatan Tapen, Bondowoso tidak mampu menampung limpahan air dari anak sungai yang ada di sekitarnya. Hal ini disebabkan karena hujan deras yang terjadi selama beberapa hari di wilayah Bondowoso, menyebabkan terjadi peningkatan debit air. Selain itu, perubahan tata guna lahan DAS yang tidak ideal menyebabkan sedimentasi di Sungai Sampean. Namun, sampai sekarang pemerintah belum membangun sistem pengendali banjir di Sungai Sampean.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam skripsi pengaruh sedimentasi sungai terhadap usia guna waduk bendung meliputi :

1. Erosi lahan yang terjadi pada daerah DAS di sungai Sampean.
2. Laju sedimen yang masuk ke Bendung Sampean Baru.
3. Kapasitas tampungan efektif Bendung Sampean Baru.
4. Pengurangan kapasitas tampungan akibat akumulasi sedimen selama 20 tahun

### 1.3 Batasan masalah

Agar permasalahan dapat dibahas secara meluas dan mendetail serta tidak menyimpang jauh dari permasalahan yang telah ditentukan, maka dalam studi ini diperlukan suatu batasan masalah. Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Sedimentasi yang terjadi pada sungai hanya dipengaruhi oleh sedimentasi akibat erosi lahan.
2. Laju sedimen yang masuk bendung Sampean Baru per tahunnya.
3. Perhitungan kapasitas tampungan Bendung Sampean Baru berdasarkan akumulasi sedimen yang terjadi di dasar Bendung Sampean Baru.
4. Perhitungan sisa usia guna waduk Bendung Sampean Baru berdasarkan volume tampungan sedimen dan volume sedimen yang masuk ke waduk Bendung Sampean Baru.

### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa volume *dead storage* Bendung Sampean Baru?

2. Berapa besar volume sedimen yang sudah terakumulasi di dasar Bendung Sampean Baru akibat erosi lahan?
3. Berapa besar laju sedimen aktual per tahun yang masuk ke Bendung Sampean Baru?
4. Berapa besar pengurangan tampungan efektif Bendung Sampean Baru akibat akumulasi sedimen yang terjadi di dasar bendungan?

### 1.5 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari studi ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh erosi lahan terhadap sedimentasi di bendung Sampean Baru.
2. Untuk mengetahui tingkat sedimentasi yang sudah terjadi di bendung Sampean Baru.
3. Untuk menentukan laju sedimen aktual yang masuk ke bendungan akibat erosi lahan per tahun
4. Untuk menentukan kapasitas tampungan efektif bendung Sampean Baru berdasarkan pengukuran periode terakhir.