

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Bendungan sebagai penampung air harus direncanakan dengan bahan pembentuk tubuh bendungan yang baik dan berdiri di atas pondasi yang stabil. Pondasi bendungan sebagai penopang tubuh bendungan harus memenuhi persyaratan tertentu. Namun, apabila pondasi bendungan tidak memenuhi persyaratan bisa dilakukan perbaikan pada pondasi sepanjang perbaikan tersebut layak dari segi teknis dan ekonomis. Persyaratan pondasi agar bendungan stabil salah satunya adalah stabil terhadap erosi akibat rembesan. Di samping persyaratan yang lain yaitu mempunyai daya dukung dan kuat geser yang cukup serta kedap air (Masrevaniah, 2010). Rembesan pada bendungan dan pondasi merupakan faktor penting dalam stabilitas bendungan. Rembesan merupakan aliran yang secara terus menerus mengalir dari hulu menuju hilir. Aliran air ini merupakan aliran dari air waduk melalui material yang lulus air (*permeable*), baik melalui tubuh bendungan maupun pondasi. Untuk itu, maka pola aliran dan debit rembesan yang keluar melalui tubuh bendungan dan pondasi sangat penting dan perlu untuk diperhatikan (Yong.*et. al* , 2009)

Bendungan Bajulmati terletak di kabupaten Situbondo, Jawa Timur dan dibangun pada lahan seluas 115,5 ha. Adanya pembangunan bendungan ini diharapkan dapat mengairi lahan seluas 1800 ha secara stabil selama setahun, dengan demikian akan dapat meningkatkan hasil produksi pertanian dan meningkatkan ekonomi di sektor pertanian. Bendungan Bajulmati dibangun di atas batuan endapan piroklastik Gunungapi Ijen Muda dan sedimentasi Gunungapi Baluran. Pembangunan yang dilakukan sejak tahun 2006 mengalami permasalahan teknik yaitu kondisi aktual geologi di area *maindam*

dan *coverdam*. Lokasi *maindam* berada di atas endapan batuan gunungapi kuartar (*quaternary volcanic rock*), Gunungapi Ijen, Gunungapi Baluran, endapan sungai lama, endapan terrace dan endapan saat ini. Hal ini membuat para teknisi kesulitan dalam menentukan metode perbaikan pondasi bendungan dan proteksi terhadap kemungkinan terjadinya kebocoran pada pondasi bendungan utama (Hanna, 2015).

Suatu bendungan hampir tidak dapat terhindar dari masalah kebocoran atau rembesan akibat kondisi geologi batuan yang menjadi dasar bendungan maupun kondisi konstruksi bangunan itu sendiri. Kondisi geologi yang mempengaruhinya terjadinya rembesan adalah struktur geologi dan jenis batuan (litologi) pada dasar bendungan. Kondisi struktur geologi yang dapat menyebabkan terjadinya rembesan adalah patahan (*fault*) dan rekahan (*crack*). Bila dijumpai adanya patahan atau rekahan pada suatu bendungan tentu perlu penanganan lebih lanjut. Kondisi geologi lain yang dapat menyebabkan rembesan atau kebocoran bendungan adalah jenis batuan (litologi). Pada dasar bendungan, jika jenis batumannya memiliki permeabilitas yang tinggi dan mudah terkikis oleh air, maka akan mempermudah terjadinya kebocoran. Penelitian terhadap adanya rembesan pada bendungan, merupakan langkah awal dalam rangka menjaga kelestarian bendungan itu sendiri. Setelah didapatkan informasi tentang kepastian lokasi rembesan serta perlu diketahui struktur bawah permukaan dan kondisi geologinya, maka pekerjaan teknik dapat mencapai hasil yang maksimal.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud**

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- Memetakan kondisi geologi pada lokasi proyek pembangunan Bendungan Bajulmati, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur dengan melakukan kegiatan *mapping* geologi.
- Pengambilan contoh-contoh *hand specimen* litologi yang menyusun area penelitian, untuk lebih lanjut dilakukan pengamatan secara mikroskopis .
- Untuk mengetahui tingkat keamanan pada lokasi pembangunan Bendungan Bajulmati berdasarkan dari aspek geologi dan geoteknik.

### 1.2.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- Mengetahui kondisi geologi pada lokasi proyek pembangunan Bendungan Bajulmati, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.
- Mengetahui daerah yang memiliki potensi terjadinya bencana di dalam proses pembangunan Bendungan Bajulmati, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur berdasarkan variasi karakter litologi.
- Berdasarkan data mekanika tanah untuk kemudian dituangkan dalam permodelan bendungan dengan menggunakan *software slide 6.0*

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- Untuk masyarakat, meningkatkan pengetahuan mengenai geologi dalam bidang kontruksi serta potensi kebencanaan berdasarkan berbagai aspek geologi yang ada.
- Untuk dapat digunakan sebagai perencanaan dalam proses pembangunan proyek bendungan ke depannya.

- Untuk keilmuan, meningkatkan pengetahuan dalam bidang geologi khususnya geoteknik pada suatu kegiatan konstruksi, dalam hal ini pada pembangunan bendungan Bajulmati, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

- Bagaimana kondisi geologi pada daerah penelitian?
- Bagaimana kondisi geoteknik daerah penelitian?
- Bagaimana tingkat keamanan daerah penelitian terhadap potensi bencana yang ada di lokasi tersebut?
- Daerah mana saja yang memiliki tingkat kebencanaan yang tinggi pada daerah penelitian?

#### **1.5 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini antara lain :

- Lokasi Penelitian berada pada wilayah proyek pembangunan bendungan di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.
- Perumusan potensi bencana yang ada dan ditinjau berdasarkan dari aspek geoteknik, berkisar pada potensi bencana tanah longsor maupun rembesan atau kebocoran air.

#### **1.6 Lokasi Penelitian dan Kesampaian daerah**

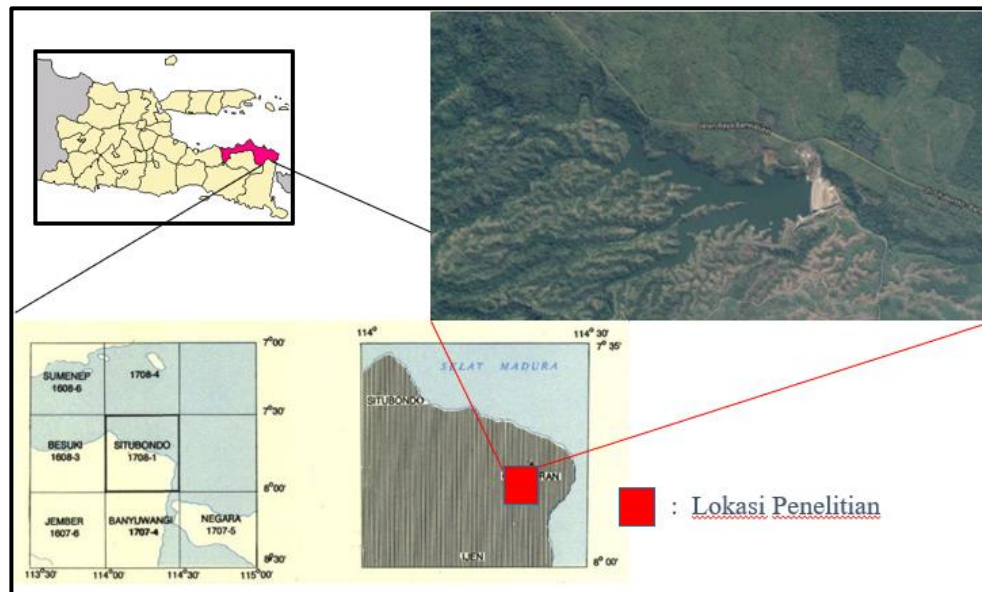
Daerah penelitian berada di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur (Gambar 1.1). Batas-batas daerah penelitian :

Utara : Selat Madura

Selatan: Kabupaten Banyuwangi

Barat : Kabupaten Besuki

Timur : Selat Bali



Gambar 1.1 Peta Indeks letak Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur

### 1.7. Penelitian Terdahulu

- Hannah Azizah Rakhman, Pendugaan Rembesan dengan Metode Geofisika Magnetik, 2015, “Pendugaan Zona Rembesan di Bendungan Bajulmati, Kabupaten Banyuwangi Berdasarkan Analisis Litologi dengan Menggunakan Data Magnetik”.
- Yuli Astuti, Perbaikan Pondasi pada Zona Rembesan, 2012, “Analisa Rembesan Bendungan Bajulmati Terhadap Bahaya *Pipping* Untuk Perencanaan Perbaikan Pondasi”.