

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Ternate merupakan kota yang terletak di lereng pegunungan dengan keberagaman ketinggian antara 0 – 700 mdpl. Luas wilayah kota ternate 5.709,72 Km², dengan 5.547,56 km² meliputi wilayah perairan dan 162,17 km² meliputi daratan. Sebagian besar keadaan topografi kota Ternate didominasi kawasan pegunungan dan kelilingi oleh lautan, terdiri atas pulau vulkanis dan pulau karang[1].

Kota Ternate mempunyai gunung berapi aktif dengan tinggi 1.715 m diatas permukaan laut berada di tengah pulau. Gunung tersebut telah mengalami letusan sebanyak 60 kali sejak tahun 1538 hingga terakhir mengalami letusan tahun 2018. [2].

Pada tahun 2011 Gunung Gamalama mengalami letusan yang cukup besar menghasikan material yang berupa abu vulkanik, pasir dan batu kecil. Ketika intensitas hujan tinggi, maka material dari erupsi dibawah oleh air sehingga menjadi banjir lahar. Banjir ini dapat mengakibatkan kerusakan yang besar bagi warga sekitar sungai – sungai yang berhulu di gunung berapi jika tidak dapat dikendalikan. Kejadian letusan pada 2011 tersebut mengakibatkan 14 Korban Jiwa, 1400 orang harus mengungsi dan 273 rumah mengalami kerusakan [3].

Banjir bandang umumnya terjadi karena curah hujan yang tinggi dan memiliki daya rusak yang besar. Aliran air yang bercampur dengan material sedimen berupa batu – batuan, lumpur, dan kayu yang tidak mampu dikendalikan oleh sungai dan melebihi kapasitas sungai menyebabkan air meluap ke pemukiman, sehingga terjadi banjir bandang. Banjir bandang bersifat membahayakan karena dapat menyebabkan korban jiwa dan kerusakan pada bangunan[4].

Kelurahan Rua merupakan daerah rawan banjir dari tahun 2017 sampai saat ini. Pada 23 September 2017 kelurahan rua mengalami banjir yang menyebabkan kerusakan kerusakan bangunan yang berada di sekitar sungai akibat dari air yang meluap dari sungai Rua. Pada tahun 2020 juga kembali

terjadi banjir dilokasi yang sama akibat intensitas hujan yang tinggi mengakibatkan belasan rumah disekitar sungai terendam air[5].

Pada 25 Agustus 2024 terjadi kembali banjir bandang yang melanda kelurahan Rua cukup parah yang menyebabkan korban 15 jiwa warga meninggal dunia, 5 jiwa belum ditemukan, dan 25 unit bangunan mengalami kerusakan. Banjir bandang ini merupakan yang paling parah sejak 2017 yang disebabkan seluruh material sedimen yang dibawah oleh aliran dari hulu meluap keluar sungai dan merusak bangunan dibantaran sungai[6]. Oleh karena itu, dari peristiwa diatas perlu dibangun bangunan pengendalian sedimen untuk mencegah terjadinya banjir bandang.

1.2 Maksud dan Tujuan Studi

Perencanaan Sabo Dam pada Kelurahan Rua, Kecamatan Pulau Ternate, kota Ternate sangat diperlukan untuk mencapai tujuan utama dari studi ini. Mengingat dikawasan tersebut terletak dibawah kaki Gunung Gamalama yang berpotensi terkena bencana alam yang berasal dari hulu gunung Gamalama yaitu banjir bandang yang membawa material dan sedimen kebawah, serta lahar dingin. Oleh karena itu dalam studi ini, kami melakukan perencanaan teknis pembangunan Sabo dam seperti desain tubuh Sabo Dam, tembok tepi Sabo Dam, apron, lubang alir. Hal-hal ini menjadi dasar dalam upaya pembangunan sesuai dengan perkembangan data terbaru sehingga pada studi kali ini dapat menjadi referensi dikemudian hari dalam merencanakan Sabo Dam tipe terbuka. Adapun beberapa maksud studi kali ini secara umum adalah:

- Menganalisa Hidrologi
- Analisa debit banjir rencana
- Merencanakan konstruksi Sabo Dam
- Menganalisa stabilitas Sabo Dam
- Merencanakan gambar DED
- Merencanakan manajemen konstruksi dan RAB

Tujuan dari pembangunan Sabo Dam sebagai bentuk upaya dalam pencegahan terjadinya bencana alam seperti banjir bandang dan untuk penanggulangan aliran lahar di sepanjang sungai. Menahan aliran material

sedimen yang berpotensi menghantam pemukiman dan meminimalisir terjadinya banjir bandang di Kelurahan Rua dan sekitarnya.

Dengan studi perencanaan Sabo Dam ini diharapkan dapat menahan aliran air dan material sedimen. Sehingga permasalahan yang selama ini belum tercapai dengan adanya perencanaan Sabo Dam yang akan dibangun dapat menjawab semua permasalahan serta mengatasi terjadinya bencana alam seperti banjir bandang yang sering terjadi.

1.3 Batasan Masalah

Pada perencanaan teknis pembangunan Sabo Dam kelurahan Rua, Ternate ini memerlukan banyaknya perencanaan secara mendasar dan detail, oleh karena itu batasan masalah yang ditentukan dalam perencanaan sabodam ini sebagai berikut:

- Menggunakan data curah hujan kalibrasi antara pos hujan Rua dengan data GPM dari satelit nasa.
- Menggunakan satu pos hujan
- Lokasi studi terbatas pada DAS yang berada di wilayah Kelurahan Rua, Kota Ternate

1.4 Sasaran

Sasaran dari pekerjaan ini adalah :

- Merencanakan bangunan Sabo Dam yang efisien dalam menjalankan fungsinya seperti mencegah banjir bandang yang membawa material seperti batu serta sedimen dari hulu kehilir agar tidak melimpas dan menghantam pemukiman masyarakat sekitar dikota Ternate.
- Mewujudkan desain Sabo Dam sesuai dengan aturan SNI dan topografi sungai di kelurahan Rua, kota Kepulauan Ternate, kota Ternate.

1.5 Lokasi Studi

Lokasi Studi Sabo Dam secara administratif terletak di daerah Kelurahan Rua, Kecamatan Pulau Ternate, kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Sedangkan secara geografis lokasi perencanaan teknis pembangunan Sabo Dam terletak pada titik koordinat $0^{\circ} 47' 9.06''$ N, $127^{\circ} 8' 38.92''$ E.



Gambar 1.1 Lokasi Perencanaan Sabo Dam Rua
(Sumber : Balai Wilayah Sungai Maluku Utara , 2025)

1.6 Standar Teknis

Standar teknis pembangunan Sabo Dam berdasarkan pada :

- (SNI 2858-2015) Tentang Desain Bangunan Penahan Sedimen
- (SNI.1724-2015) Tentang Analisa Hidrologi, Hidraulika, dan Kriteria Desain Bangunan Sabodam.
- (SNI.2851-2021) Desain Sabo Dam
- Kp 02 : Bangunan Utama
- Kp 04 : Bangunan

1.7 Ruang Lingkup Studi

Lingkup studi Perencanaan proyek pembangunan Sabo Dam kelurahan Rua, kecamatan Pulau Ternate, kota Ternate, provinsi Maluku Utara adalah pekerjaan perencanaan pembangunan berdasarkan aspek teknis-substansial, kondisi sosial maupun kebijakan dan peraturan yang berkaitan dengan

perencanaan, perancangan, persyaratan teknis, pengumpulan data, analisa data, desain dan manajemen konstruksi dan RAB yang meliputi sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan mengirim surat permohonan permintaan data proyek Sabo Dam.

2) Analisa Perhitungan

1. Analisa Hidrologi

Lingkup pekerjaan Analisa hidrologi

- Penentuan besar debit banjir rencana
- Analisa sebaran curah hujan wilayah/rata – rata DAS
- Perhitungan curah hujan rencana periode ulang
- Analisa distribusi frekuensi curah hujan
- Uji kecocokan distribusi
- Perhitungann curah hujan efektif
- Analisa dan perhitungan hidrograf debit banjir rencana

2. Analisa Volume Tampung Sedimen

Lingkup pekerjaan yang akan direncanakan pada proyek Sabo Dam dikelurahan Rua, kota Ternate sebagai berikut :

- Perhitungan volume tampungan sedimen

3. Analisa Hidrolika

Lingkup pekerjaan tubuh Sabo Dam yang akan direncanakan dalam proyek pembangunan Sabo Dam di Kelurahan Rua, Kota Ternate sebagai berikut :

- Perencanaan Teknis Main Dam
 - a. Lebar peluap (*spillway*)
 - b. Tinggi muka air diatas peluap
 - c. Tinggi jagaan
 - d. Tinggi peluap
 - e. Tinggi mercu peluap
 - f. Kemiringan main dam
 - g. Lebar dasar mercu peluap

- Perencanaan Kolam Olak
- Perencanaan Sub Dam
- Kontrol Rembesan

4. Analisa Stabilitas

Lingkup pekerjaan analisa stabilitas Sabo Dam sebagai berikut :

- a. Menghitung pengaruh gaya-gaya terhadap struktur
 - Gaya akibat berat struktur
 - Gaya akibat tekanan air
 - Gaya terhadap tekanan sendimen
 - Gaya terhadap tekanan keatas (Upflit)
 - b. Stabilitas Terhadap Guling
 - c. Stabilitas Terhadap Geser
 - d. Penurunan Daya Dukung Tanah
 - e. Perencanaan dan Stabilitas Tembok Tepi
 - f. Perencanaan Sayap Sabo Dam
 - g. Perencanaan Tulangan
5. Penggambaran Konstruksi DED
6. Perhitungan Manajemen Konstruksi dan RAB

Lingkup pekerjaan rencana anggaran biaya sebagai berikut :

- a. Perhitungan Volume Pekerjaan
- b. Daftar Harga Upah, Bahan dan Sewa Alat
- c. Daftar Harga Satuan Pekerjaan
- d. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya
- e. Time Schedule

1.8 Pelaporan

1) Laporan Pendahuluan

Laporan pendahuluan diejelaskan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran utama penelitian, lokasi kegiatan, data dasar yang akan digunakan dan lingkup pekerjaan yang membahas mengenai kegiatan pengumpulan data, analisa perhitungan, serta Teknik penyusunan laporan.

2) Laporan Interim

Laporan interim menjelaskan tentang rangkuman hasil pengumpulan data, Analisa awal dari data – data hasil pengumpulan yang dilengkapi dari kajian pra-desain.

3) Draft Laporan Akhir

Draft laporan akhir berisi ringkasan dari seluruh kegiatan, pencapaian , temuan, dan hasil dari proyek.

4) Laporan Akhir

Rangkaian seluruh kegiatan perencanaan yang telah dilaksanakan, desain perencanaan yang diusulkan beserta metode dan hasil-hasil perhitungannya. Hasil analisis simulasi dan kajian yang dihasilkan serta kesimpulan dan saran.

1.9 Jangka Waktu Pelaksanaan

Jangka waktu proyek Perencanaan Sabo Dam di Kelurahan Rua, 180 hari kerja

1.10 Sistematika Penyusunan Proposal

➤ Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menyajikan secara umum mengenai latar belakang kegiatan, maksud dan tujuan pelaksanaan, lingkup pekerjaan, uraian pekerjaan utama, sampai sistematika susunan laporan.

➤ Bab 2 Gambaran Umum dan Lokasi Studi

Bab ini mencakup lokasi perencanaan, kondisi topografi wilayah, aspek geologi dan mekanika tanah, hidrokimatologi, serta kondisi sosial masyarakat disekitr lokasi perencanaan sabo dam.

➤ Bab 3 Pengumpulan Data dan Survey Awal

Bab ini menjelaskan mengenai kegiatan pengumpulan data sekunder yang sudah terkumpul pada tahap awal. Dan menjelaskan tentang pelaksanaan observasi/peninjauan lapangan awal, informasi yang berhasil dikumpulkan dan hasil identifikasi untuk perencanaan pembangunan Sabo Dam dalam pecegahan bencana alam yang sering terjadi dikawasan desa Rua pada sungai ake Rua.

➤ Bab 4 Metodologi

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam penyusunan laporan yang meliputi lingkup pekerjaan, tahapan perencanaan, dasar teori serta standar acuan yang diterapkan. rencana kegiatan analisa, desain, dan penggambaran.

➤ Bab 5 Program Kerja

Bab ini menjelaskan tentang kegiatan perencanaan yang sudah dilaksanakan dan rencana kegiatan lainnya

➤ Bab 6 Analisa dan Perhitungan Data

Bab ini berisi tentang hasil analisa dan perhitungan dari perencanaan desain sabo dam.

➤ Bab 7 Jadwal Pelaksanaan

Bab ini berisi tentang rencana penugasan dan durasi pekerjaan yang dilaksanakan.

