BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fadly Rais Sitorus

Fadly Rais Sitorus"Evaluasi Stabilitas Bendung Daerah Irigasi Belutu Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai" Daerah Irigasi Sei Belutu berada di Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai Luas potensial daerah irigasi Sei Belutu ± 5082 Ha yang tersebar di 7 desa yaitu Desa Sei Belutu, Desa Bakaran Batu, Desa Bamban, Desa Sukadamai, Desa Gempolan, Desa Pengalangan dan Desa Kampung Pon. Irigasi ini sangat berpengaruh terhadap perekonomian daerah di desa tersebut. Untuk mengairi areal tersebut maka perlu dibangun sebuah bendung yang aman.

Metodologi yang digunakan adalah pengumpulan data sekunder di lapangan. Langkah awal dalam penulisan adalah analisis hidrologi curah hujan dari stasiun sampali dengan Jumlah data maksimum 10 Tahun dari tahun 2004-20013, dari perhitungan debit banjir rencana Q100 sebesar 175,4215 m /dtk.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah menganalisis stabilitas bendung terhadap Guling dan Geser. Kombinasi yang dianalisis terhadap banjir normal, maksimum dan terhadap lumpur.

Dari hasil perhitungan maka dapat diketahui bahwa:

1. Debit banjir yang dipakai adalah debit banjir dengan periode Q100 sebesar 175,4215 m^3/dtk
2. Perbedaan Elevasi Antara lantai Apron dengan tinggi bendung maksimum pada kondisi banjir periode Q100 adalah 3,46 m
3. Stabilitas bendung terhadap Guling dengan kondisi Debit banjir 175,4215 m^3/dtk dengan beda elevasi 3,46 m sebagai berikut:
   - Kondisi Normal, Fk = 4,66 > = 1,5 (Aman)
   - Kondisi Banjir, Fk = 10,28 > = 1,5 (Aman)
   - Kondisi Normal + Lumpur, Fk = 3,75 > = 1,5 (Aman)
   - Kondisi Banjir + Lumpur, Fk = 3,13 > = 1,5 (Aman)

4. Stabilitas bendung terhadap Geser dan kombinasi Gempa dengan kondisi Debit banjir 175,4215 m³/dtk dengan beda elevasi 3,46 m sebagai berikut:

- Kondisi Normal, Fk = 26,77 > = 1,3 (Aman)
- Kondisi Banjir, Fk = 3,73 > = 1,3 (Aman)
- Kondisi Normal + Lumpur, Fk = 10,29 > = 1,3 (Aman)
- Kondisi Banjir + Lumpur, Fk = 2,67 > = 1,3 (Aman)
- Kondisi Normal + Gempa, Fk = 4,43 > = 1,1 (Aman)
- Kondisi Banjir + Gempa, Fk = 3,00 > = 1,1 (Aman)
- Kondisi Normal + Lumpur + Gempa, Fk = 3,50 > = 1,1 (Aman)
- Kondisi Banjir + Lumpur + Gempa, Fk = 1,41 > = 1,1 (Aman)

Berdasarkan dari hasil analisis dan perhitungan stabilitas bendung Daerah Irigasi Belutu aman terhadap Guling dan Geser.

2.2 Afrian Firnanda

Afrian Firnanda "Analisis Stabilitas Bendung" (Studi Kasus: Bendung Tamiang). Bentuk geografis wilayah Kabupaten Mandailing Natal ini berbukit-bukit, dilalui pegunungan Bukit Barisan dari utara ke selatan. Selain itu terdapat pula Sungai Batang Gadis yang merupakan sungai terpanjang dari 6 sungai besar yang bermuara ke Samudera Hindia. Sungai Batang Gadis ini dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk pengairan, pencarian batu kali, pasir, pendulangan emas, dan yang cukup unik, yaitu membuat "lubuk larangan". Lahan pertanian, terutama pertanian padi menjadi andalan daerah ini, selain itu juga ada perkebunan karet dan coklat yang cukup, khususnya di Kecamatan Kotanopan.

Melihat bendung ini terbuat dari batu bronjong dan dibangun secara swadaya oleh masyarakat serta bendung tersebut merupakan bendung yang sangat penting bagi wilayahnya, oleh karena itu sangat penting sekali untuk

Metodologi yang digunakan adalah pengumpulan data sekunder di lapangan , pertama kali menghitung kekuatan yang bekerja melawan tubuh bendung. Kekuatan yang membentuk tubuh bendung, tekanan hidrostatik, tekanan lumpur dan seismik. Setelah mendapatkan data, gaya-gaya ini terakumulasi dalam empat komponen, yaitu

gaya vertikal, gaya horizontal, tahan torsi, dan momen penguatan. Dari gaya vertikal dan horizontal akan diperoleh angka faktor keselamatan untuk geser, sedangkan momen resisten dan momen terbalik akan memperoleh angka ke faktor keamanan untuk terbalik. Data input pada penelitian ini adalah data hidrologi, data tanah, dan desain gambar bendung. Sedangkan output dari faktor keamanan terhadap angka geser dan angka untuk meningkatkan faktor keamanan.

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian yang berjudul Analisis Stabilitas Bendung (Studi Kasus Bendung Tamiang), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Faktor Safety terhadap geser pada Bendung Tamiang ini ialah sebesar FS = 2,35. Dimana nilai ini lebih besar dari FS minimum yang disyaratkan yaitu sebesar 1,5
- Faktor Safety terhadap guling pada Bendung Tamiang ini ialah sebesar FS = 3,33. Dimana nilai ini lebih besar dari FS minimum yang disyaratkan yaitu sebesar 1,5
- Dilihat dari nilai Faktor Safety terhadap geser dan guling, maka Bendung Tamiang ini dapat dikatakan stabil

Kesimpulannya bendung Tamiang stabil, aman terhadap geser dan guling.

2.3 Sularno

Sularno"Tinjauan Analisis Stabilitas Bendung Tetap (Studi Kasus Bendung Njaen Pada Sungai Brambangan Sukoharjo)" Bendung Njaen merupakan bendung tetap yang berdiri sejak tahun 1950 yang terletak di Desa Kagokan kecamatan Gatak Sukoharjo. Bendung ini dibangun dengan tujuan meninggikan elevasi muka air sungai Brambangan pada saat musim kemarau, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengairi lahan pertanaian bagi warga setempat. Tapi kini pada tubuh bangunan hilir bendung terjadi kerusakan berupa penggerusan yang dikhawatirkan akan mempengaruhi stabilitas kemanaan bangunan bendung tersebut.

Metodologi yang digunakan adalah pengumpulan data sekunder di lapangan menganalisi kekuatan tubuh bendung, Stabilitas terhadap guling,geser,eksentrisitas

pembebanan yang terjadi,Daya dukung tanah atau Tegangan tanah yang terjadi stabilitas terhadap erosi bawah,Nilai Stabilitas pada Kondisi air Banjir

Hasil yang diperoleh dalam penelitian Perhitungan Analisis Stabilitas Bendung Nilai Stabilitas pada Kondisi air Normal;

- Stabilitas terhadap guling (Sf = 2.28 ≥1.5);
- Stabilitas terhadap geser (Sf = 1.96 ≥ 1.5);
- Eksentrisitas pembebanan yang terjadi (e = 0.37 ≤1.37);
- Daya dukung tanah atau Tegangan tanah yang terjadi (σmin = 3.95 t/m² < 20 t/m); (σmaks = 6.89 t/m² <20 t/m²),
- Stabilitas terhadap erosi bawah tanah *(piping)* (C= 4.49 ≥ 4.0). Nilai Stabilitas pada Kondisi air Banjir ;
- Stabilitas terhadap guling (Sf = 1.83 ≥ 1.25); Stabilitas terhadap geser (Sf = 2.46 ≥ 1.25);
- Eksentrisitas pembebanan yang terjadi (e = 0.814 ≤ 1.37);
- Daya dukung tanah atauTegangan tanah yang terjadi (σmin = 2.31 t/m² < 20); (σ maks = 8.99 t/m t/m² < 20 t/m²),
- Stabilitas terhadap erosi bawah tanah *(piping)* (C = 5.2 ≥ 4.0).

Dari hasil perhitungan Kontrol Stabilitas masih memenuhi syarat dan aman.