

BAB V

KESIMPULAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa struktur sabo dam yang berfungsi sebagai jembatan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Stabilitas bangunan sabo dam aman terhadap 3 tinjauan stabilitas dalam kondisi normal, kondisi banjir dan kondisi aliran lahar dingin. Hal ini ditunjukkan dengan nilai faktor keamanan (Sf) dan daya dukung tanah pondasi, masih dalam batas parameter yang diijinkan. Hasil perhitungan resultan gaya-gaya yang bekerja berada dalam 1/3 lebar dasar sabo bagian tengah sehingga tidak akan terjadi tegangan tarik (*tensile stress*) yang dapat menyebabkan bangunan runtuh.

Tabel 12. Kesimpulan hasil perhitungan stabilitas sabo dam

Tinjauan Stabilitas	Parameter yang Disyaratkan	Hasil Analisis pada Kondisi		
		Normal	Banjir	Aliran Lahar Dingin
1. Stabilitas terhadap guling dan tegangan tarik	Sf > 1,5 4,39 m < x < 8,77 m	- x = 7,35 m	Sf = 7,95 x = 7,50 m	Sf = 6,19 x = 7,13 m
2. Stabilitas terhadap penggeseran	Sf > 2,0	-	Sf = 2,64	Sf = 2,33
3. Stabilitas terhadap daya dukung tanah fondasi	$\sigma_{max} < \sigma_a = 60 \text{ t/m}^2$ $\sigma_{min} > 0,0 \text{ t/m}^2$	$\sigma_{max} = 27,40 \text{ t/m}^2$ $\sigma_{min} = 13,11 \text{ t/m}^2$	$\sigma_{max} = 29,72 \text{ t/m}^2$ $\sigma_{min} = 12,12 \text{ t/m}^2$	$\sigma_{max} = 29,28 \text{ t/m}^2$ $\sigma_{min} = 17,63 \text{ t/m}^2$

2. Program SAP2000 yang berbasis metode elemen hingga dapat digunakan untuk analisa struktur slab dengan beban hidup bergerak (*moving load*) dan desain elemen slab beton bertulang sesuai standar perencanaan yang dipakai.

3. Dari hasil analisa struktur dengan pembebanan sesuai standar RSNI T-02-2005 Pembebanan untuk Jembatan diperoleh nilai momen maksimum positif (+) = 976,89 kNm yang terjadi pada lapangan bentang 4 dan momen maksimum negatif (-) = 964,83 kNm pada tumpuan ujung bentang 1 dan bentang 7. Sedangkan desain elemen menghasilkan kebutuhan luas tulangan lentur (+) dan luas tulangan lentur (-) yang sama yaitu 3166,67 mm².
4. Slab sabo dam existing menggunakan tulangan lentur D16-200 sehingga dapat dihitung luas tulangan yang dipakai 1005,31 mm².
5. Dari point 3 dan 4 dapat disimpulkan bahwa tulangan slab existing tidak mampu memikul pembebanan sesuai standar RSNI T-02-2005 yang menggunakan beban kendaraan truk T 50 ton.
6. Berdasarkan hasil perhitungan desain dengan beban kendaraan 8 ton diperoleh kebutuhan luas tulangan longitudinal 988,97 mm².
7. Beban kendaraan maksimal yang direkomendasikan sesuai dengan kemampuan slab sabo dam existing adalah beban kendaraan 8 ton (point 4 dan 6).

V.2. Saran

1. Perencanaan struktur sabo dam yang berfungsi jembatan perlu mempertimbangkan beban lalu lintas seperti pada perencanaan jembatan karena beban hidup kendaraan memberikan pengaruh momen besar. Program SAP2000 menyediakan opsi khusus untuk menganalisa beban hidup bergerak (*moving load*) yang akan membantu dalam perhitungan desain.
2. Sesuai hasil analisis kemampuan slab, maka pada sabo dam PA-C Srowol perlu diberlakukan pembatasan kendaraan yang dapat lewat dengan berat kendaraan maksimal 8 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, “SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung”.
- Badan Standardisasi Nasional, “RSNI T-12-2004 Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan”.
- Badan Standardisasi Nasional, “RSNI T-02-2005 Pembebanan Untuk Jembatan”.
- Cahyono, J., 2000, “Pengantar Teknologi Sabo”, Sabo Technical Centre Yogyakarta, Yogyakarta.
- Dewobroto, W., 2007, “Aplikasi Rekayasa Konstruksi dengan SAP2000 Edisi Baru”, Cetakan ke-2 : Januari 2008, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works, Republic of Indonesia, 2007, “Detailed Design Report of 10 (Ten) Sabo Dams (Final) for Urgent Disaster Reduction Project for Mt. Merapi, Progo River Basin (IP-524)”.
- Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works, Republic of Indonesia, 2011, “Detailed Design Report on Rehabilitation of Damaged Sabo Facilities (Final) for Mt. Merapi, Progo River Basin (IP-524)”.
- Department of Public Works and Highways - Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan, 2010, “Technical Standards and Guidelines for Planning and Design of Sabo Structures”.
- Hariandja, B., 1996, “Mekanika Teknik : Statika dalam Analisis Struktur Berbentuk Rangka”, Cetakan Pertama, 1996, Erlangga, Jakarta.
- Manu, A. I., 1995, “Dasar-Dasar Perencanaan Jembatan Beton Bertulang”, Departemen Pekerjaan Umum, P.T. Mediatama Saptakarya, Jakarta.

Pramono H., 2007, "*12 Tutorial dan Latihan Desain Konstruksi dengan SAP2000 Versi 9.0*", Penerbit Andi, Yogyakarta.

Soemono, 1971, "*Ilmu Gaya*", Penerbit Jembatan, Jakarta.

Suparman, Soetopo, T., Wirjotijoso, S., Suprawoto, D., Pradono, H., 2011, "*Sabo untuk Penanggulangan Bencana Akibat Aliran Sedimen*", Cetakan III, Yayasan Air Adhi Eka - Japan International Cooperation Agency (JICA), Indonesia.

Supriyadi, B. dan Muntohar, A. S., 2007, "*Jembatan*", Cetakan ke IV, Beta Offset, Yogyakarta.

Vis, W. C. dan Kusuma, G. H., 1993, "*Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang*", Erlangga, Jakarta.

Chen W. F. and Duan L., 2000, "*Bridge Engineering Handbook*", CRC Press, Boca Raton London New York Washington, D. C.

-----, 2006, "*SAP2000 Version 10 Integrated Software for Structural Analysis and Design*", Computer and Structures, Inc., Berkeley, California, 2006.