

ANALISIS STABILITAS SABO DAM PA-C3 GONDOSULI SUNGAI PABELAN KABUPATEN MAGELANG

Bomadino Anggita Briliyandana ^[1] Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail: bomadino14@gmail.com [1] Bomadino Anggita Briliyandana,
[2] Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Salah satu bencana alam yang masih menjadi permasalahan serius bagi Negara Indonesia adalah rangkaian peristiwa erupsi gunung berapi. Data menunjukkan bahwa Indonesia memiliki 129 gunung berapi yang tersebar hampir di semua pulau. Suatu rangkaian peristiwa erupsi terdiri dari hujan abu, keluarnya awan panas, lava pijar, lahar panas dan banjir lahar dingin. Banjir lahar dingin terjadi ketika turun curah hujan dengan intensitas tinggi bercampur dengan material lepas gunung berapi hingga membentuk aliran. Ancaman bahaya banjir lahar tidak saja di sepanjang jalur sungai di lereng gunung, tetapi di kawasan dataran kaki justru lebih berbahaya, karena menjadi zona luncur bebas. Sungai Pabelan merupakan salah satu dari sungai yang termasuk dalam kriteria tersebut. *Sabo dam* merupakan bangunan yang dipasang melintang alur di hulu sungai lahar. Bangunan tersebut berfungsi untuk mengendalikan dasar sungai bagian hilir agar tetap stabil meskipun ada suplai material, atau sedimen yang terangkut oleh aliran air. Dengan kata lain sabodam akan mengarahkan laju aliran lahar, dan mengendalikan seberapa banyak material yang diijinkan menuju ke hilir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis stabilitas bangunan terhadap gaya guling, geser, daya dukung tanah pada *Sabo dam* dengan debit tahun rencana 50 tahun. Hasil perhitungan debit kala ulang 50 tahun menggunakan metode *HSS Nakayasu* sebesar 279,58 m³/s. Analisis stabilitas guling (3,759 m), stabilitas geser (1,73 m), daya dukung tanah maksimum (35,472 ton/m²), daya dukung tanah minimum (4,052 ton/m²), dan erosi bawah tanah (*pipping*) kondisi air normal (3,482 m) kedalaman gerusan lokal (1,93 m) dari perhitungan tersebut dinyatakan bendung dalam keadaan aman. Hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa *Sabo Dam PA-C 3 Gondosuli Kabupaten Magelang* dinyatakan stabil dan efektif terhadap gaya – gaya yang terjadi pada *Sabo Dam PA-C 3* saat terjadi banjir maupun untuk kala ulang 50 tahun kedepan.

Kata kunci: Abstrak, Sungai Pabelan, *Sabo Dam PA-C 3 Gondosuli*, Stabilitas guling, Stabilitas Geser, Daya dukung tanah, Kedalaman Gerusan Lokal.

STABILITY ANALYSIS OF SABO DAM PA-C3 GONDOSULI PABELAN RIVER, MAGELANG REGENCY

Bomadino Anggita Briliyandana ^[1]Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng.^[2]

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology
Yogyakarta;

e-mail: bomadino14@gmail.com [1]Bomadino Anggita Briliyandana,
[2]Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

One of the natural disasters that is still a serious problem for the State of Indonesia is a series of volcanic eruptions. Data shows that Indonesia has 129 volcanoes spread over almost all islands. A series of eruption events consists of ash rain, hot cloud discharge, incandescent lava, hot lava and cold lava flood. Cold lava floods occur when high-intensity rainfall mixes with volcanic material to form streams. The danger of lahar flooding is not only along the river path on the slopes of the mountain, but in the foot plains it is even more dangerous, because it becomes a free slide zone. Pabelan River is one of the rivers included in these criteria. Sabo dam is a building that is installed across the channel upstream of the lava river. The building functions to control the downstream riverbed so that it remains stable even though there is a supply of material, or sediment transported by the flow of water. In other words, the Sabo dam will direct the flow rate of the lava, and control how much material is allowed downstream. The purpose of this study was to analyze the stability of the building against the overturning, shearing, soil bearing capacity of the Sabo dam with a design year discharge of 50 years. The results of the calculation of the 50-year return discharge using the HSS Nakayasu method are 279.58 m³/s. Analysis of overturning stability (3,759 m), shear stability (1,73 m), maximum soil bearing capacity (35.472 tons/m²), minimum soil bearing capacity (4,052 tons/m²), and underground erosion (pipping) under normal water conditions (3,482 m) of local scour depth (1.93 m) from the calculation is declared a weir in a safe condition. The results of this analysis indicate that the Sabo Dam PA-C 3 Gondosuli, Magelang Regency is declared stable and effective against the forces that occur in the Sabo Dam PA-C 3 during a flood or for the next 50 year return period.

Keywords: Abstract, Pabelan River, Sabo Dam PA-C 3 Gondosuli, rolling stability, Shear stability, Soil bearing capacity, Local scour depth.