

ANALISIS STABILITAS BENDUNG PEJENGKOLAN TERHADAP GESER, GULING, DAN *PIPING*

Candra Prastanto^[1] Ir. Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]candraprastanto@gmail.com, [2]adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRAK

Bendung adalah bangunan air yang dibangun secara melintang pada suatu sungai yang berfungsi untuk meninggikan muka air. Air sungai selanjutnya dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke sistem jaringan irigasi dan juga untuk pemenuhan kebutuhan air baku. Salah satu persyaratan keamanan suatu bangunan bendung yaitu harus stabil terhadap geser (*sliding*), guling (*overtunning*), dan erosi bawah tanah (*piping*), untuk itu harus dihitung gaya-gaya yang bekerja pada bangunan bendung, kemudian gaya-gaya yang bekerja pada bangunan itu dianalisis dan dikontrol stabilitasnya terhadap faktor-faktor keamanannya. Pemilihan Bendung Pejengkolan sebagai objek penelitian tugas akhir ini didasarkan karena sering mengalami banjir akibat hujan yang terjadi di Sungai Bedegolan. Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan metode perhitungan gaya-gaya dan momen yang bekerja pada bendung untuk stabilitas geser dan guling, sementara untuk stabilitas piping menggunakan Metode Angka Rembesan *Lane*. Selain itu penelitian ini juga melakukan analisis stabilitas bendung menggunakan *software* GeoStudio dengan program *Slope/W*. Hasil dari perhitungan manual pada stabilitas terhadap geser pada kondisi muka air normal 7,52 (Aman), muka air banjir 7,04 (Aman), muka air minimum 8,06 (Aman), selanjutnya pada stabilitas terhadap guling pada kondisi muka air normal 11,49 (Aman), muka air banjir 10,56 (Aman), muka air minimum 12,53 (Aman), dan pada stabilitas terhadap *piping* pada kondisi muka air normal 2,88 (Tidak Aman), muka air banjir 2,80 (Tidak Aman), muka air minimum 2,97 (Tidak Aman). Hasil dari pemodelan dengan *Slope/W* Geostudio pada kondisi muka air normal 2,642 (Aman), muka air banjir 2,638 (Aman), muka air minimum 2,704 (Aman).

Kata kunci: Stabilitas, Bendung, Pejengkolan, *Slope/W*, Geostudio

ANALYSIS OF THE STABILITY OF THE PEJENKOLAN DAM AGAINST SHEARING, TOLLING AND PIPING

Candra Prastanto[1] Ir. Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng.2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology
Yogyakarta;
e-mail:[1]candraprastanto@gmail.com, [2]adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

A weir is a water structure built across a river whose function is to raise the water level. River water can then be tapped and channeled by gravity to the irrigation network system and also to meet raw water needs. One of the safety requirements for a weir building is that it must be stable against sliding, overturning and underground erosion (piping), for this reason the forces acting on the weir building must be calculated, then the forces acting on the weir building. its stability is analyzed and controlled against safety factors. The choice of Pejengkolan Dam as the research object for this final project was based on the fact that it often experiences flooding due to rain that occurs on the Bedegolan River. The calculations in this research use the method of calculating the forces and moments acting on the weir for shear and overturn stability, while for piping stability the Lane Seepage Number Method is used. Apart from that, this research also analyzed the stability of the weir using GeoStudio software with the Slope/W program. Results from manual calculations on stability against sliding under normal water level conditions 7.52 (Safe), flood water level 7.04 (Safe), minimum water level 8.06 (Safe), then stability against rolling under normal water level conditions 11.49 (Safe), flood water level 10.56 (Safe), minimum water level 12.53 (Safe), and stability to piping under normal water level conditions 2.88 (Not Safe), flood water level 2, 80(Unsafe), minimum water level 2.97 (Unsafe). Results from modeling with Slope/W Geostudio under normal water level conditions 2,642 (Safe), flood water level 2,638 (Safe), minimum water level 2,704 (Safe).

Keywords: Stability, Weir, Pejengkolan, Slope/W, Geostudio