

INTISARI

Bendungan Cipanas, yaitu Proyek Strategis Nasional (PSN) yang dimulai pembangunannya pada tahun 2016 dan akan selesai pada akhir tahun 2022. Letak dari proyek pembangunan Bendungan Cipanas berada di 2 desa terdiri atas di Desa Cibuluh, Kecamatan Ujung Jaya, Kabupaten Sumedang dan Desa Cikawung, Kecamatan Terisi, Kabupaten Indramayu. Terdapat pula bangunan pelengkap yang merupakan salah satu komponen/fasilitas yang secara kesatuan bekerja bersama bendungan itu sendiri yaitu *spillway*/bangunan pelimpah. Dalam pembangunan *spillway* pada Bendungan Cipanas, ditemukan permasalahan berupa timbulnya longsoran di lereng sebelah kiri dari *spillway*. Ditemukan bahwa lokasi tinjauan didominasi oleh timbunan batupasir pada lapisan atas dan lapisan bawah berupa tanah. Dengan keberadaan kedua lapisan yang berbeda tersebut, terdapat kecenderungan terjadinya longsoran yang berpotensi mengganggu bangunan *spillway*. Atas dasar itulah, harus melakukan studi agar bisa mengkaji stabilitas lereng maupun mekanisme kelongsoran sesuai kondisi eksisting.

Analisis stabilitas lereng dilakukan secara numeris menggunakan *software* Slide2 yang menggunakan parameter kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb dengan memodelkan bentuk geometri lereng eksisting untuk mengetahui nilai *safety factor* (SF). Kemudian dilakukannya pemodelan perkuatan lereng *bored pile* atau tiang bor sebagai perkuatan yang direkomendasi dengan dilakukan kombinasi variasi kedalaman dan jumlah *bored pile* dalam mencari perkuatan optimal.

Hasil analisis stabilitas lereng pada kondisi eksisting lereng kiri *Spillway* Bendungan Cipanas secara statis dan dinamis menghasilkan nilai *safety factor* untuk kondisi statis lereng sebesar 1.147 dan kondisi dinamis sebesar 0.752 dengan metode yang digunakan adalah metode *Morgenstern-Price*. Hal ini menunjukkan bahwa terbukti lereng eksisting tidak aman dan memerlukan rekomendasi penambahan perkuatan *bored pile* sebagai penanganan serta variasi kedalaman serta jumlah untuk mendapatkan nilai SF yang optimal. Penambahan *bored pile* divariasikan untuk mendapatkan penanganan optimal yaitu berdasarkan 3 kondisi yaitu penggunaan 1 tiang dengan kedalaman 30 m, 1 tiang dengan kedalaman 15 m, dan 2 tiang dengan kedalaman 15 m di mana *bored pile* tersebut diletakkan pada 3 kemungkinan lokasi, yaitu 0.25 H, 0.5 H, dan 0.75 H dengan H merupakan panjang bidang longsor searah horizontal. Setelah didapatkan penanganan optimal dari seluruh variasi, ditemukan nilai SF sebesar 2.202 untuk kondisi statis dan 1.109 untuk kondisi dinamis. Berdasarkan hasil ini, perkuatan lereng yang direkomendasi dapat menahan beban statis dan dinamis serta sesuai dengan persyaratan SNI 8460:2017.

Kata kunci: stabilitas lereng, *bored pile*, *safety factor*, Slide2, *Morgenstern-Price*

ABSTRACT

The Cipanas Dam is one of the National Strategic Projects (PSN) which began construction in 2016 and will be completed by the end of 2022. The location of the Cipanas Dam construction project is in 2 villages, namely in Cibuluh Village, Ujung Jaya District, Sumedang Regency and Cikawung Village, Terisi District, Indramayu Regency. There is also a complementary building which is one of the components / facilities that unitarily works together with the dam itself, namely the spillway / spillway building. In the construction of the spillway at the Cipanas Dam, problems were found in the form of an avalanche on the left slope of the spillway. It was found that the site of the review was dominated by sandstone deposits in the upper layers and the lower layers in the form of soil. With the presence of these two different layers, there is a tendency for avalanches that have the potential to disrupt spillway buildings. Therefore, it is necessary to conduct studies to analyze the stability of the slopes and the mechanism of cladding according to existing conditions.

Slope stability analysis was carried out numerically using Slide2 software which uses the Mohr-Coulomb collapse criteria parameter by modeling the geometric shape of the existing slope to determine the safety factor (SF) value. Then modeling the strengthening of the slope of the bored pile or drill pile as a reinforcement is recommended by a combination of variations in depth and number of bored piles in search of optimal reinforcement.

The results of the slope stability analysis on the existing conditions of the left slope of the Cipanas Spillway Spillway statically and dynamically produced a safety factor value for slope static conditions of 1,147 and dynamic conditions of 0.752 with the method used being the Morgenstern-Price method. This shows that it is proven that the existing slope is unsafe and requires recommendations for the addition of bored pile reinforcement as handling as well as variations in depth and quantity to obtain optimal SF values. The addition of bored piles is varied to obtain optimal handling, namely based on 3 conditions, namely the use of 1 pile with a depth of 30 m, 1 pile with a depth of 15 m, and 2 piles with a depth of 15 m where the bored pile is placed at 3 possible locations, namely 0.25 H, 0.5 H, and 0.75 H with H represents the length of the landslide plane in the horizontal direction. After obtaining optimal handling of all variations, an SF value of 2 was found. 202 for static conditions and 1.109 for dynamic conditions. Based on these results, the recommended slope reinforcement can withstand static and dynamic loads and is in accordance with the requirements of SNI 8460:2017.

Keywords: *slope stability, bored pile, safety factor, Slide2, Morgenstern-Price*