

ABSTRAK

PERBANDINGAN DESAIN DAN BIAYA DUA METODE PERKUATAN

LERENG

ERLANGGA MAHANDSMARA SAMUDERA / 22160008

Pada proyek Podomoro Golf View terdapat lereng sekitar 100 m di sepanjang tepi sungai yang memiliki sudut hingga 70° , lebar ± 7 m dan ketinggian mencapai ± 10 m. Kondisi lereng seperti itu berpotensi tinggi mengalami kelongsoran, sehingga lereng perlu diperkuat. Metode perkuatan lereng yang diusulkan adalah metode geosintetik dan kombinasi metode bronjong dan geosintetik. Bronjong dan geosintetik dipilih karena memiliki beberapa keunggulan diantaranya relatif murah, mudah diimplementasikan, dan efektif dalam meningkatkan stabilitas lereng. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perkuatan lereng menggunakan perangkat lunak Plaxis V.8.2 dan membandingkan dua metode perkuatan lereng yang digunakan. Desain geometris dari kedua metode perkuatan lereng terdiri dari 2 bagian lereng (bagian bawah dan atas). Bagian bawah lereng memiliki lebar 7 m dan tinggi 7 m dengan sudut 80° dan di timbun menggunakan material sirtu. Bagian atas lereng memiliki lebar 3 m dan tinggi 3 m dengan sudut 85° dan di timbun menggunakan material *silty clay*. Metode perkuatan lereng geosintetik menggunakan geosintetik dengan kekuatan tarik 60kN/m. Berdasarkan perhitungan desain dan biaya, diperoleh bahwa faktor keselamatan lereng yang diperkuat adalah $1,514 \approx 1,51$ dengan total biaya konstruksi Rp 6.019.625.000,00. Kombinasi metode penguatan lereng bronjong dan geosintetik menggunakan rangka bronjong PVC ukuran $2 \times 1 \times 0,5$ m dengan material isi batu, dan geosintetik dengan kekuatan tarik 15 kN/m. Berdasarkan perhitungan desain dan biaya, diperoleh bahwa faktor keselamatan lereng yang diperkuat adalah $1.512 \approx 1.51$ dengan total biaya konstruksi Rp 4.632.045.000,00. Berdasarkan hasil perhitungan desain dan biaya, ditentukan untuk memilih metode perkuatan lereng yang menggunakan kombinasi bronjong dan geosintetik. Hal ini karena, untuk mencapai faktor keamanan yang relatif sama 1,51, metode perkuatan lereng menggunakan kombinasi bronjong dan geosintetik membutuhkan Rp 1.387.580.000,00 lebih sedikit uang dibandingkan dengan yang menggunakan geosintetik saja.

Kata kunci: Stabilitas Lereng; Geosintetik; Bronjong; Plaxis V.8.2; Biaya.

ABSTARCT

DESIGN AND COST COMPARISON OF TWO SLOPE REINFORCING METHODS

ERLANGGA MAHANDSMARA SAMUDERA / 22160008

At the Podomoro Golf View project there is a slope about 100 m along the river bank that has an angle up to 70° , wide of ± 7 m and a height of reaching ± 10 m. Such slope condition has a high potential against landslides, so the slope needs to be reinforced. The slope reinforcing methods that were proposed are the geosynthetic method and the combination of gabion and geosynthetic method. Gabions and geosynthetics were chosen because they have several advantages including relatively inexpensive, easy to implement, and effective in improving the stability of slope. This study aims to design the slope reinforcement using Plaxis V.8.2 software and to compare the two slope reinforcing methods employed. The geometrical design of two slope reinforcing method consists of 2 parts of slopes (the lower and upper parts). The lower part of the slope has a width of 7 m and a height of 7 m with an angle of 80° and is filled using sirtu material. The upper part of the slope is 3 m wide and 3 m high with an angle of 85° and filled using silty clay material. The geosynthetic slope reinforcing method uses geosynthetic tensile strength of 60kN/m. Based on design and cost calculations, it was obtained that the safety factor of reinforced slope is of $1.514 \approx 1.51$ and the total construction cost is of Rp 6,019,625,000.00. The Combinantion of gabion and geosynthetic slope reinforcement method uses gabion frame PVC of size $2 \times 1 \times 0.5$ m with backfill material of stone, and geosynthetic with tensile strength of 15 kN/m. Based on design and cost calculation, it was obtained that the safety factor of the reinforced slope is of $1,512 \approx 1.51$ and the total construction cost is of Rp 4,632,045,000.00. Based on the results of design and cost calculation, it is determined to select the slope reinforcing method that uses a combination of gabion and geosynthetic. This is because, to achieve a relatively equal safety factor of 1.51, the slope reinforcing method using the combination of gabion and geosynthetic requires of Rp. 1,387,580,000.00 less money compared to that of using the geosynthetic only.

Keywords: Slope stability; Geosynthetic; Gabion; Plaxis V.8.2; Cost.