

RINGKASAN

Goa Kalilingseng sebagai lokasi penelitian merupakan terowongan bekas tambang mangan peninggalan zaman penjajahan belanda yang telah ditinggalkan selama puluhan tahun. Terowongan yang terletak di Dusun Ngruno, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta tersebut akan dijadikan sebagai lokasi geowisata oleh pemerintah setempat. Dalam pelaksanaannya sebagai lokasi geowisata, maka perlu diperhatikan keamanan dari terowongan alami untuk mempertahankan bentuk asli dari terowongan tersebut. Untuk mendukung program dari pemerintah daerah lokasi terowongan, maka diperlukan analisis kestabilan terowongan untuk mengetahui kekuatan massa batuan pada terowongan terhadap keruntuhan.

Metode yang digunakan dalam analisis yaitu metode elemen hingga. Hasil perhitungan dengan metode elemen hingga adalah *strength factor*. *Strength factor* ini menunjukkan kondisi tingkat keamanan terowongan. Pada penelitian ini tingkat keamanan terowongan akan dievaluasi berdasarkan kadar air dan faktor kegempaan.

Kesimpulan yang didapat yaitu kadar air pada batuan dan faktor kegempaan mempengaruhi kestabilan terowongan karena mengakibatkan perubahan nilai total perpindahan dan nilai *strength factor* pada terowongan. Secara keseluruhan, nilai *strength factor* pada terowongan ≥ 2 sehingga dapat dikatakan aman untuk dijadikan lokasi geowisata.

Kata kunci : terowongan, metode elemen hingga, *strength factor*.

ABSTRACT

Goa Kalilingseng as a location of the research is a former tunnel of manganese mining of the colonial era that have been left for decades. The tunnel that located in village called Ngruno, Karang Sari, Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta will be made as geotourism by the government. In its implementation as a geotourism location, it is important to pay attention to the safety factor of the natural tunnel to maintain the original shape of the tunnel. To support the government program, it is necessary to analyze the stability of the tunnel to know the strength of the rock mass against failure.

The method that used in this analysis is finite element method, and the result will be a strength factor. Strength factor will show the condition of tunnel safety. In this research the strength factor will be evaluated by water content and earthquake.

The conclusion of the analysis is that water content and earthquakes affect tunnel stability because its make a change on the total displacement and strength factor value. Overall, the strength factor value is bigger than 2 so that the tunnel is safe for geotourism location.

Keyword : tunnel, finite element method, strength factor.