

Analisis stabilitas lereng dengan metode limit equilibrium menggunakan geostudio 2007 studi kasus lereng penyangga rel kereta km 45 400 Cilebut = Slope stability analysis with limit equilibrium method using geostudio 2007 case study slope supporting railway tracks in km 45 400 Cilebut

Murni Gusti Dayanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348230&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Akibat hujan deras yang terus turun selama lebih dari 3 jam, lereng penyangga rel kereta di Cilebut, Bogor, mengalami kelongsoran. Kelongsoran menyebabkan rel kereta jalur Bogor menuju Jakarta menggantung dan tidak dapat dilalui, empat tiang listrik rubuh, serta puluhan rumah warga yang berada di bawahnya mengalami kerusakan. Sebagai upaya mengidentifikasi faktor penyebab kelongsoran tersebut, dilakukan analisis kestabilan pada lereng tersebut berdasarkan beberapa variasi pembebanan dengan melihat pengaruh rembesan atau seepage akibat keberadaan sungai yang letaknya tidak terlalu jauh dari lereng.

Analisis seepage dilakukan dengan menggunakan metode steady-state, sementara analisis stabilitas lereng menggunakan metode limit equilibrium. Dari hasil analisis stabilitas lereng, kondisi sebenarnya ketika terjadi longsor yaitu saat terjadi hujan dan hanya ada beban kendaraan memang sudah menunjukkan kondisi yang cukup kritis dengan faktor keamanan mendekati 1.000, sementara kondisi yang paling kritis berdasarkan hasil analisis adalah ketika terdapat luapan air dari sungai akibat hujan dan terjadi gempa, serta ada kereta yang melintas di jalur arah Jakarta dengan faktor keamanan sebesar 0.965.

Kondisi yang paling kritis dari hasil analisis tersebut kemudian menjadi acuan dalam merencanakan alternatif perkuatan lereng dengan menggunakan soil nail dan geotextile. Kenaikan muka air tanah akibat hujan, pembebanan di area lemah, serta adanya getaran akibat gempa merupakan beberapa hal yang menyebabkan kondisi lereng menjadi tidak aman.

*After heavy rains fell for more than 3 hours, slope that supports railway tracks in Cilebut, Bogor, suffered a landslide. This landslide/slope failure made Bogor-to-Jakarta track to hang and cut, four electric poles collapsed, and dozens of houses were damaged underneath. As an effort to identify factors causing the landslide, slope stability analysis is applied to the slope with some loading variations and considering the effect of seepage from a river near the slope.*

Seepage analysis is done using steady-state method, while slope stability analysis is done using limit equilibrium method. From the results of slope stability analysis, the actual condition in the event of landslide occur when rain falls and there is only vehicle load already shows considerable critical condition with a safety factor close to 1,000, while the most critical conditions based on the results of the analysis is that when there is a surge of water from the river due to long-duration rain, a train passing Bogor-to-Jakarta track, and an earthquake, with a safety factor of 0.965.

The most critical conditions of the analysis are then become a reference in planning alternatives for slope reinforcement using soil nail and geotextile. Rise in groundwater levels due to rain, loading in the weak area, and the vibrations caused by the earthquake are several things that cause slope condition becomes unsafe.