

## INTISARI

Terowongan Cisumdawu dibangun pada Ruas Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) Seksi II (Rancakalong – Sumedang) fase II dengan panjang 472 meter. Konstruksi dari terowongan tersebut telah selesai pada tahun 2019 dan difungsionalkan pada 15 Desember 2022. Lereng dari Terowongan Cisumdawu beberapa kali mengalami kelongsoran seperti yang terjadi pada outlet terowongan di bulan Oktober 2021. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis pasca konstruksi serta pemantauan lerengnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik geologi teknik daerah penelitian pasca konstruksi, analisis kestabilan lereng 3D menggunakan metode elemen hingga dan pemantauan pergerakan tanah secara *real time*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain pemetaan geologi teknik, pengujian laboratorium sampel tanah dan batuan permukaan, analisis kestabilan lereng dengan menggunakan software PLAXIS 3D serta analisis pergerakan tanah secara *real time* menggunakan Robotik Total Station. Hasil penelitian menunjukkan bahwa satuan geologi teknik dibagi menjadi 6 satuan geologi teknik, dimana 2 satuan geologi teknik C dan F sangat rentan terjadi longsor dikarenakan kemiringan lereng yang sangat curam dan/ atau curam serta nilai *Rock Mass Rating* yang rendah (*very poor rock – no value*). Hasil analisis pemodelan lereng outlet terowongan secara 3 dimensi menunjukkan bahwa lereng memiliki potensi pergeseran dengan nilai pergeseran tertinggi yaitu 1,8 centimeter ke arah bawah dengan nilai *safety factor* 1,909. Lokasi pergeseran tertinggi berada pada badan tanah yang berada di atas terowongan. Sedangkan hasil pemantauan lereng secara *real time* selama 150 hari menggunakan Robotik Total Station bahwa terjadi pergerakan regresif dengan nilai pergeseran ke arah bawah sekitar 2,3 cm dan nilai pergeseran ke arah longitudinal (utara-timur laut) sekitar 5,8 mm. Pergeseran tersebut terjadi pada kaki lereng diantara terowongan kembar. Setelah itu lereng kembali pada kondisi stabil dan aman.

Kata kunci : Terowongan Cisumdawu, geologi teknik, kestabilan lereng, PLAXIS 3D, pemantauan pergerakan tanah, Robotik Total Station

## **ABSTRACT**

*The Cisumdawu tunnel was built on the Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) Section II (Rancakalong – Sumedang) Toll Road Section II with a length of 472 meters. Construction of the tunnel was completed in 2019 and will be fully operational starting in 2023. The slopes of the Cisumdawu Tunnel have experienced slope failure several times, as happened at the tunnel outlet in October 2021. Therefore, it is necessary to carry out a post-construction analysis and monitor the slopes. This research aims to determine the engineering geological characteristics of the post-construction research area, 3D slope stability analysis using the finite element method and real time monitoring of slope movement. The methods used in this study included engineering geological mapping, laboratory testing of soil and surface rock samples, slope stability analysis using PLAXIS 3D software and real time analysis of ground movement using a Robotic Total Station. The results showed that the engineering geology unit is divided into 6 engineering geology units, of which 2 engineering geology units C and F are very susceptible to slope failure due to very steep and/or steep slopes and low Rock Mass Rating values (very poor rock – no values). The results of 3-D slope modeling for the tunnel outlet show that the slope has the potential to shift with the highest displacement value of 1.8 cm downwards with a safety factor value of 1.909. The highest displacement location is on the ground body above the tunnel. Meanwhile, the Results of the slopes monitoring in a real time results of monitoring the slopes in real time for 150 days using a Robotic Total Station showed that there was a regressive movement with a downward displacement value of about 2.3 cm and a longitudinal displacement value (north-northeast) of around 5.8 mm. The shift occurred at the foot of the slope between the twin tunnels. After that, the slope returns to a stable and safe condition.*

**Key words :** *Cisumdawu Tunnel, engineering geology, slope stability, PLAXIS 3D, ground movement monitoring, Robotic Total Station*