

## INTISARI

Bencana tanah longsor sering terjadi akibat terbentuknya retak tarik di atas lereng. Retak tarik terbentuk dari faktor alamiah di alam terbuka seperti perubahan iklim pada lapisan tanah yang lemah. Celah retak menjadi jalur khusus infiltrasi air hujan untuk memicu terjadinya kegagalan lereng. Faktor – faktor pemicu yang menyebabkan tanah longsor adalah curah hujan, kondisi hidrologi, dan formasi lapisan tanah pada lereng. Kajian parametrik akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh retak tarik terhadap rembesan dan stabilitas lereng pada tinjauan variasi geometri (kedalaman dan lebar retak), kemiringan lereng, permeabilitas tanah, intensitas dan durasi hujan.

Analisis dua dimensi untuk rembesan pada tanah jenuh (*saturated*) dan jenuh sebagian (*unsaturated*) menggunakan program SEEP/W dan untuk analisis faktor keamanan menggunakan program SLOPE/W. Pengaruh retak tarik akan dilihat pada perubahan tekanan air pori dan faktor keamanan selama skenario kedalaman retak (0, 200, 800 cm), lebar retak (10, 15, 20 cm), kemiringan lereng (40°, 45°, 50°), permeabilitas tanah ( $2,56 \times 10^{-6}$ ;  $1 \times 10^{-8}$ ;  $1 \times 10^{-8}$ ), intensitas dan durasi hujan (25 mm/jam selama 48, 336, 504 jam; 5, 15, 25 mm/jam selama 504 jam).

Hasil kajian parametrik menunjukkan bahwa pengaruh geometri kedalaman retak lebih besar daripada lebar retak. Peningkatan kemiringan lereng dan retak tarik yang dalam, dapat menaikkan tekanan air pori dan menurunkan faktor keamanan yang tinggi. Tekanan air pori mengalami penurunan yang signifikan akibat koefisien permeabilitas yang rendah, sehingga menghambat penurunan faktor keamanan selama durasi hujan. Dampak intensitas dan durasi hujan pada lereng dengan retak tarik membuat kenaikan tekanan air pori yang signifikan selama durasi hujan. Durasi hujan memiliki pengaruh yang besar terhadap stabilitas lereng walaupun dengan intensitas rendah.

**Kata Kunci:** infiltrasi; tekanan air pori; faktor keamanan; SEEP/W; SLOPE/W; intensitas; durasi

## ABSTRACT

*Landslides often occur due to the formation of tension cracks on the slopes. Tension cracks are formed by natural factors like climate change in weak soil layers. The gap becomes a unique path for rainwater infiltration to trigger slope failure. The trigger factors that cause landslides are rainfall, hydrological conditions, and the formation of soil layers on the slopes. Parametric studies will be carried out to determine the effect of tension crack on the seepage and slope stability on variations in the geometry of crack depth and width, slope angle, soil permeability, intensity and duration.*

*Two-dimensional analysis for seepage in saturated and unsaturated soils using the SEEP/W program and for safety factor analysis using the SLOPE/W program. The effect of tension crack is seen on changes in pore water pressure and safety factor during scenarios of crack depth (0, 200, 800 cm), crack width (10, 15, 20 cm), slope angle (40°, 45°, 50°), soil permeability ( $2,56 \times 10^{-6}$ ;  $1 \times 10^{-8}$ ;  $1 \times 10^{-8}$ ), intensity and rain duration (25 mm/hour for 48, 336, 504 hours; 5, 15, 25 mm/hour for 504 hours).*

*The parametric study results show that the effect of the geometry of the crack depth was greater than the crack width. Increased slope and deep tension cracks can increase pore water pressure and decrease high safety. Pore water pressure has decreased significantly due to the low coefficient of permeability, thus hampering the safety factor for the duration of the rain. The impact of rainfall intensity and duration on slopes with tension cracks creates significant pore water pressure for the duration. The duration of the rain has a big influence on the slope, even at low intensity.*

**Keywords:** *infiltration; pore water pressure; safety factor; SEEP/W; SLOPE/W; intensity; duration*