

SLOPE STABILITY RADAR MONITORING PADA TAMBANG TERBUKA

Syamsul Bahri, ST.

Surveyor – Slope Monitoring, PT. Adaro Indonesia, South Kalimantan, Indonesia.

Email: syamsul@ptadaro.com

Abstrak

Salah satu cara umum untuk memantau kestabilan suatu lereng adalah dengan cara melakukan pemantauan terhadap suatu area tertentu yang menunjukkan pergerakan kecil, yang biasanya terjadi sebelum lereng tersebut jatuh atau longsor. Pada low wall tambang Tutupan telah terjadi deep seated slope movement pada lereng dengan perkiraan ketinggian sekitar 180 meter, pada dip lapisan batuan sebesar 65°. Pemantauan sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan Robotic Total Station, Inclinator, crackmeter menunjukkan pergerakan yang cukup signifikan. Slope Stability Radar (SSR) digunakan untuk monitoring area tersebut untuk mendapatkan pola pergerakan lereng yang lebih jelas dan akurat. Pada tulisan ini juga dijelaskan mengenai kelebihan dan kekurangan SSR dalam melakukan monitoring area yang luas dengan akurasi sub-milimeter, dan dalam hal interpretasi data. Selanjutnya untuk memberi peringatan dini terhadap resiko longsor lebih lanjut, prediksi waktu longsor dilakukan menggunakan metode yang dikemukakan oleh Voight, berdasarkan teori accelerating creep dalam persamaan nonlinear time-displacement. Velocity threshold kemudian di hitung berdasarkan nilai kecepatan yang di dapatkan pada saat longsor.

Slope Stability Radar (SSR) telah dikembangkan untuk melakukan pemantauan secara kontiniu terhadap suatu lereng untuk memantau deformasi spatial yang terjadi pada suatu permukaan. Pergerakan kecil yang terjadi pada lereng dapat di deteksi dengan akurasi sub-milimeter dengan teknik interferometry. Pengaruh variasi kondisi atmosferic dan sinyal semu dapat direduksi dengan melakukan processing rata-rata sinyal yang diterima. Keuntungan utama menggunakan Slope Stability Radar (SSR) dalam melakukan pemantauan kestabilan lereng adalah dapat melakukan pemantauan suatu area yang cukup luas tanpa memerlukan target (reflector) atau peralatan lainnya yang ditempatkan pada lereng. Serta gelombang radar mampu melakukan penetrasi pada kondisi hujan, berdebu, ataupun berkabut, sehingga pemantauan kestabilan lereng dapat dilakukan secara kontiniu 24 jam perhari nonstop.