

**GEOLOGI DAN ESTIMASI CADANGAN BATUBARA  
BERDASARKAN OPTIMASI GEOMETRI LERENG  
HIGHWALL PADA DESA TEPIAN LANGSAT, KECAMATAN  
BENGALON, KABUPATEN KUTAI TIMUR, PROVINSI  
KALIMANTAN TIMUR**

**ABSTRAK**

Daerah penelitian secara administratif berada pada Desa Tepian Langsat, Kecamatan Bengalon, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur yang merupakan salah satu wilayah kerja dari PT. Pamapersada Nusantara dengan Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Kaltim Prima Coal. Area penelitian memiliki luas sebesar 2,67 km x 1,5 km. Secara Fisiografis daerah penelitian termasuk ke dalam Cekungan Kutai dan termasuk ke dalam Formasi Balikpapan dengan penciri pasir (lepas), lempung, lanau, tuf, dan batubara dengan umur Miosen Tengah-Miosen Akhir (Sukardi, dkk. 1995). Berdasarkan hasil penelitian satuan batuan terbagi menjadi satuan batulanau, satuan batulempung. Berdasarkan hasil pemetaan dan mengamatan secara langsung di permukaan, secara aspek geomorfologi dibagi menjadi bentukasal struktural dan bentukasal antropogenik dengan bentuklahan terbagi menjadi bentuklahan perbukitan homoklin (S1), sump (A1), bentuklahan lahan galian tambang (A2) bentuklahan pond (A3), bentuklahan lahan timbunan tambang (A4), dan bentuklahan lahan bukaan tambang (A5). Stratigrafi daerah penelitian dari yang tertua tersusun dari satuan batulanau Balikpapan dan satuan batulempung Balikpapan yang terendapkan pada *Transitional Lower Delta Plain* (Horne dkk., 1978). Struktur geologi yang berkembang secara minor pada daerah penelitian adalah kekar gerus dan kekar tarik dengan arah tegasan berarah Barat-Timur. Metode penambangan yang dilakukan pada daerah penelitian adalah metode tambang terbuka. Metode tambang terbuka membentuk geometri lereng *lowwall*, *sidewall*, dan *highwall*. Perubahan geometri lereng *highwall* perlu dilakukan untuk mendapatkan lereng yang aman dan cadangan batubara yang paling optimal untuk dilakukan penambangan. Optimasi dilakukan dengan menggunakan metode Morgenstern Price sesuai dengan kaidah yang ada pada Keputusan Menteri Energi Sumber Daya dan Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 K/30/MEM/2018 dengan batas nilai faktor keamanan  $\geq 1,2$ . Berdasarkan hasil analisis kestabilan lereng didapatkan FK sayatan HW01 1,207, sayatan HW02 1,203, dan sayatan HW03 1,209 dengan besar cadangan batubara yang didapatkan 3.314.375,502 Ton, cadangan *overburden* 22.509.296,09 Ton, dan nilai *stripping ratio* 6,79 yang didapatkan dari perubahan sudut lereng tunggal sebesar 70°.

**Kata Kunci:** Cadangan Batubara, Faktor Keamanan, Geologi, dan Lereng.