

ABSTRAK

REKOMENDASI RENCANA STABILITAS LERENG *DISPOSAL* PADA DESAIN *IN PIT DUMP* E, DAERAH LAWANG KIDUL, KABUPATEN MUARA ENIM, SUMATRA SELATAN

Sistem penambangan terbuka merupakan metode yang umum digunakan dalam eksploitasi sumberdaya batubara dengan cara mengupas lapisan penutup yang kemudian dibuang ke area *disposal*. *Disposal* harus direncanakan dengan baik agar keadaan stabil dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai faktor keamanan yang memenuhi batas aman ($FK > 1,3$) dan memberikan rekomendasi perbaikan lereng pada area yang belum stabil ($FK < 1,3$). Daerah penelitian berada di Daerah Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Sumatra Selatan dalam Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Bukit Asam Tbk. Berdasarkan geologi regional, daerah penelitian termasuk dalam Cekungan Sumatra Selatan yang terdiri atas Formasi Airbenakat dan Formasi Muara Enim yang berumur Miosen Tengah – Pliosen Awal, terendapkan pada Transitional *Lower Delta Plain*. Struktur geologi yang berkembang berupa sesar mendatar dan kekar dengan tegasan NE – SW. Daerah penelitian dibagi menjadi dua pit yaitu Pit A (pit produksi) dan Pit E (*disposal in pit dump*). Analisis kestabilan lereng *disposal* menggunakan *limit equilibrium method* (LEM) dengan metode *Morgenstern-Price* yang dibagi menjadi 6 *section*. *Section* A, B, C, dan D merupakan analisis terhadap desain awal (*yearly*) sedangkan *section* E dan F untuk analisis terhadap ketebalan lumpur maksimal. Analisis awal pada desain menunjukkan hanya sayatan C–C' (2,304) dan D–D' (2,271) yang memenuhi kriteria aman ($FK > 1,3$). Sementara itu, empat sayatan lainnya masih berada di bawah nilai ambang ($FK < 1,3$), di antaranya A–A' (0,911), B–B' (1,206), E–E' (1,249), dan F–F' (0,964), sehingga dikategorikan tidak stabil dan memerlukan perbaikan desain lereng. Rekomendasi perbaikan mencakup perubahan geometri *disposal* berupa pelebaran *bench* antara 25 hingga 75 meter, penurunan tinggi lereng setiap 6 meter, serta penurunan muka air tanah antara 5 hingga 25 meter. Setelah diterapkan, analisis ulang menunjukkan bahwa seluruh sayatan telah menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai $FK > 1,3$, antara lain A–A' (1,337), B–B' (1,378), E–E' (1,393), dan F–F' (1,328), sementara C–C' dan D–D' tetap stabil. Hal ini membuktikan bahwa desain yang direkomendasikan terbukti efektif dalam meningkatkan kestabilan lereng dan menjadikan keselamatan operasional area *disposal in pit dump*.

Kata kunci: *disposal in pit dump*, faktor keamanan, kestabilan lereng, *Morgenstern-Price*, rekomendasi

ABSTRACT

STABILITY RECOMMENDATIONS FOR DISPOSAL SLOPES IN THE IN-PIT DUMP DESIGN E, LAWANG KIDUL, MUARA ENIM REGENCY, SOUTH SUMATRA

Open-pit mining is one of the methods used to exploit coal resources by excavating overburden layers, which are then transported to a designated disposal area. This disposal must be carefully planned to ensure stability and safety. The objective of this study is to achieve a safe factor of safety ($FoS > 1.3$) and to provide recommendations for unstable slopes ($FoS < 1.3$). The study was conducted in Lawang Kidul District, Muara Enim Regency, South Sumatra within the Mining Business Permit (IUP) of PT Bukit Asam Tbk. Regionally, the study area lies within the South Sumatra Basin, consisting of the Airbenakat and Muara Enim Formations from the Middle Miocene to Early Pliocene, deposited in a transitional lower delta plain environment. The main geological structures are strike-slip faults and joints trending NE–SW. The site is divided into two pits: Pit A (production) and Pit E (in-pit dump disposal). Slope stability analysis was conducted using the Limit Equilibrium Method (LEM) with the Morgenstern-Price approach, covering six sections: A to F. Sections A–D evaluate the initial (yearly) design, while Sections E and F assess slope stability under maximum mud thickness conditions. Initial analysis shows only sections C–C' and D–D' meet the safety criteria with FoS values of 2.304 and 2.271, respectively. The remaining sections A–A' (0.911), B–B' (1.206), E–E' (1.249), and F–F' (0.964) are considered unstable ($FoS < 1.3$). Slope design improvements are recommended, including widening benches (25–75 m), reducing slope height every 6 m, and lowering groundwater levels (5–25 m). After implementation, reanalysis showed significant improvement in all sections with SF > 1.3 , including A–A' (1.337), B–B' (1.378), E–E' (1.393), and F–F' (1.328), while Sections C–C' and D–D' remained stable. These results confirm that the recommended design effectively enhances slope stability and ensures safe disposal operations for future mining activities.

Keywords: In-pit dump disposal, Factor of Safety (FoS), Slope stability, Morgenstern-Price method, Recommendations