

KARAKTERISTIK KEKUATAN DAN KUALITAS MATERIAL BATUAN, SEBAGAI DASAR OPYIMASI FRAGMENTASI HASIL *BLASTING* TAMBANG BATUBARA PIT SENTUK, *SITE* MHU, KALIMANTAN TIMUR

Oleh

Ria Dhatus Sholikhah

NIM: 111220269

Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Penelitian ini dilakukan di Pit Sentuk, Site Multi Harapan Utama (MHU), Kecamatan Loa Kulu, Kalimantan Timur, yang secara regional termasuk dalam Cekungan Kutai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi geologi daerah penelitian, menentukan karakteristik geologi teknik yang mempengaruhi fragmentasi hasil *blasting*, serta memberikan rekomendasi geometri peledakan yang sesuai dengan kondisi batuan di daerah penelitian.

Metode penelitian yang digunakan meliputi pemetaan geologi permukaan untuk mengetahui geomorfologi, litologi, stratigrafi, dan lingkungan pengendapan daerah penelitian. Analisis geologi teknik dilakukan melalui pengukuran *Rock Quality Designation* (RQD) menggunakan metode *scanline*, pengujian *Uniaxial Compressive Strength* (UCS), serta pengujian sifat fisik batuan berupa densitas. Data tersebut kemudian dikorelasikan dengan parameter geometri *blasting* aktual perusahaan, meliputi *burden*, *spacing*, *stemming*, tinggi jenjang, dan *powder factor* untuk mengetahui pengaruh karakteristik batuan terhadap kualitas fragmentasi hasil peledakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian tersusun atas satuan batulempung, batupasir, dan batulanau yang diendapkan pada lingkungan *transitional lower delta plain*. Hasil analisis geologi teknik menunjukkan adanya variasi nilai UCS, RQD, dan densitas batuan yang mempengaruhi kualitas fragmentasi *blasting*. Batuan dengan nilai UCS tinggi dan kualitas massa batuan baik cenderung menghasilkan fragmentasi lebih kasar apabila geometri peledakan tidak disesuaikan. Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh rekomendasi geometri *blasting* pada *interburden* 80U untuk litologi batupasir dengan *burden-spacing* $7,80 \times 8,50$ m dan *powder factor* $0,19 \text{ kg/m}^3$ menghasilkan fragmentasi rata-rata $\pm 41,52$ cm. Pada litologi batulanau digunakan *burden-spacing* $8,50 \times 8,70$ m dengan *powder factor* $0,15 \text{ kg/m}^3$ menghasilkan fragmentasi $\pm 40,02$ cm, sedangkan pada batulempung digunakan *burden-spacing* $8,50 \times 8,80$ m dengan *powder factor* $0,15 \text{ kg/m}^3$ menghasilkan fragmentasi $\pm 39,70$ cm. Rekomendasi tersebut menunjukkan bahwa penyesuaian geometri *blasting* berdasarkan karakteristik geologi dan geologi teknik mampu menghasilkan fragmentasi yang lebih optimal dan efisien.

Kata kunci : *blasting*, fragmentasi, geologi teknik, RQD, UCS

STRENGTH AND QUALITY CHARACTERISTICS OF ROCK MATERIALS, AS A BASIS FOR OPTIMIZING FRAGMENTATION OF BLASTING RESULTS AT SENTUK PIT COAL MINE, MHU SITE, EAST KALIMANTAN

By
Ria Dhatus Sholikhah
NIM: 1112202669
(Geological Engineering Undergraduated Program)

This research was conducted at Pit Sentuk, Multi Harapan Utama (MHU) Site, Loa Kulu District, East Kalimantan, which regionally belongs to the Kutai Basin. The study aims to identify the geological conditions of the research area, determine the engineering geological characteristics affecting blasting fragmentation, and provide blasting geometry recommendations that are suitable for the rock conditions in the study area.

The research methods included surface geological mapping to determine the geomorphology, lithology, stratigraphy, and depositional environment of the study area. Engineering geological analysis was carried out through Rock Quality Designation (RQD) measurements using the scanline method, Uniaxial Compressive Strength (UCS) testing, and physical rock property testing in the form of density analysis. These data were then correlated with the company's actual blasting geometry parameters, including burden, spacing, stemming, bench height, and powder factor, to determine the influence of rock characteristics on the quality of blasting fragmentation.

The results show that the study area is composed of claystone, sandstone, and siltstone units deposited in a transitional lower delta plain environment. The engineering geological analysis indicates variations in UCS, RQD, and rock density values that influence the quality of blasting fragmentation. Rocks with high UCS values and good rock mass quality tend to produce coarser fragmentation when blasting geometry is not properly adjusted. Based on the evaluation results, the recommended blasting geometry for the 80U interburden in sandstone lithology uses a burden-spacing of 7.80×8.50 m and a powder factor of 0.19 kg/m^3 , resulting in an average fragmentation size of ± 41.52 cm. For siltstone lithology, a burden-spacing of 8.50×8.70 m with a powder factor of 0.15 kg/m^3 produces fragmentation of ± 40.02 cm, while claystone lithology uses a burden-spacing of 8.50×8.80 m and a powder factor of 0.15 kg/m^3 , resulting in fragmentation of ± 39.70 cm. These recommendations indicate that adjusting blasting geometry based on geological and engineering geological characteristics can produce more optimal and efficient fragmentation results.

Keywords: *blasting, fragmentation, geotechnical geology, RQD, UCS*