

## RINGKASAN

Data pengeboran awal di sekitar area lubang bukaan Blok Cikoneng menunjukkan bahwa lokasi penelitian didominasi oleh batuan kualitas sedang dan buruk menurut klasifikasi *Rock Quality Designation* (RQD). Hasil karakterisasi massa batuan di lubang bukaan aktif menunjukkan kualitas sedang (kelas III) dan buruk (kelas IV) menurut klasifikasi *Rock Mass Rating* (RMR). Metode penyanggaan yang digunakan pada lubang bukaan tambang bijih emas Cibaliung adalah berdasarkan klasifikasi RMR. Maka dari itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap tingkat efektifitas atau kecukupan penyangga yang merupakan perkuatan tambahan untuk massa batuan dengan membandingkan RMR dan R<sub>Mi</sub> yang parameter penilaiannya lebih kompleks. Perbandingan kedua metode penyanggaan ini dilakukan melalui pemodelan numerik untuk mengetahui kondisi tegangan maksimum dan *yield* pada kondisi penggalian dan setelah pemasangan penyangga dan perkuatan pada massa batuan.

Hasil penelitian menunjukkan pada lubang bukaan produksi dan *development* yang merupakan massa batuan kelas III dengan sistem penyangga dan perkuatan aktual dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 2,6 sampai 4,4 m menjadi 2,2 hingga 2,4 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 3,4 – 4,4 m menjadi 2,6 – 3,4 m. Pada kondisi massa batuan di sekitar lubang diberi penyangga dan perkuatan RMR teoritis maka penyangga dan perkuatan yang dipasang dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 3,0 sampai 4,5 m menjadi 2,5 hingga 2,6 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 3,2 – 4,5 m menjadi 3,0 – 3,5 m. Pada lubang bukaan yang didominasi oleh massa batuan kelas IV dengan sistem penyangga dan perkuatan merupakan sistem penyangga aktual dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 9,6 sampai 11,4 m menjadi 6,8 hingga 7,4 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 11,8 – 12,8 m menjadi 7,6 – 10,2 m. Jika sistem penyangga dan perkuatan yang merupakan sistem penyangga RMR teoritis maka penyangga dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 14 m menjadi 11,8 hingga 12,2 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 14,0 – 14,2 m menjadi 12,4 – 13,0 m.

R<sub>Mi</sub> pada kondisi massa batuan di sekitar lubang bukaan produksi dan *development* berada pada kualitas *moderate* dan *high* secara berurutan maka sistem penyangga dan perkuatan yang dipasang untuk massa batuan terkekarkan dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 10,4 menjadi 8,8 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 8,8 menjadi 7,8 m. Sedangkan pada kondisi massa batuan di sekitar lubang bukaan produksi dan *development* berada pada kualitas *high* maka sistem penyangga dan perkuatan yang dipasang untuk massa batuan terkekarkan dapat mengurangi pengaruh tegangan maksimum dari jarak 2,25 m menjadi 2,0 m serta jarak *yield* mengalami penurunan dari 3,1 menjadi 2,8 m.

Kata kunci: RMR, R<sub>Mi</sub>, Penyangga dan Perkuatan, Tegangan Maksimum ( $\sigma_1$ ), *Yield*

## **ABSTRACT**

*Preliminary drilling data around the Cikoneng Block area indicates the location is approved by fair and poor quality based on Rock Quality Designation (RQD) classification. In addition, the results of the characterization of rock mass in the active opening hole indicated as fair (class III) and poor rock quality (class IV) according to the Rock Mass Rating (RMR) classification. The support method used in Cibaliung gold mine is based on the RMR classification. Therefore, it is necessary to evaluate the effectiveness of the support design which is an additional reinforcement for rock mass by comparing the RMR with the R<sub>Mi</sub> whose valuation parameters are more complex. Comparison of these two support methods through numerical modeling to determine the maximum stress and yield conditions under excavation conditions and after mounting the support and reinforcement on rock mass.*

*The results show condition of rock mass around the opening of production and development in the Cikoneng block is class III rock with a support and reinforcement system installed is the actual support can reduce the effect of maximum stress from a distance of 2.6 - 4.4 m to 2.2 up to 2.4 m and the yield has decreased from 3.4 - 4.4 m to 2.6 - 3.4 m. In the condition of rock mass around the opening is given a support and reinforcement theoretical RMR, the support and reinforcement installed can reduce the effect of maximum stress from 3.0 to 4.5 m to 2.5 to 2.6 m and the yield has decreased from 3.2 - 4.5 m to 3.9 - 3.5 m. In the opening hole which is dominated by class IV rock mass with support and reinforcement system is an actual support system, the support and reinforcement can reduce the effect of maximum stress from 9.6 - 11.4m to 6.8 - 7.4m and yield experienced a decreased from 11.8 - 12.8 m to 7.6 - 10.2 m. Meanwhile, if the support and reinforcement system which is a theoretical RMR support system, the support can reduce the effect of the maximum stress from 14 m - 11.8 to 12.2 m and the yield has decreased from 14.0 - 14.2 m to 12.4 - 13.0 m.*

*If the rock mass condition around the openings of production and development is moderate and high quality based on R<sub>Mi</sub> classification, the support and reinforcement system installed for the rock mass is reduced to reduce the effect of maximum stress from 10.4 to 8.8 m distance and yield decrease from 8.8 to 7.8 m. Whereas in the rock mass condition around the production and development are of high quality, the support and reinforcement systems installed for rock mass are reduced the effect of maximum stress from a distance of 2.25 m to 2.0 m and the yield has decreased from 3.1 to 2.8 m.*

*Keywords: RMR, R<sub>Mi</sub>, Support and Reinforcement, Maximum Stress ( $\sigma_1$ ), Yield*