

RINGKASAN

Pengembangan metode *shrinkage stoping* pada underground Belinau dilakukan dengan pembuatan akses lubang bukaan *hangingwall drive*, *drawpoint access* dan *ore drive*. Pembuatan lubang bukaan pada penambangan bawah tanah Belinau menyebabkan terjadinya induksi tegangan pada massa batuan di sekitar lubang bukaan yang memungkinkan terjadinya runtuh.

Lokasi penelitian dilakukan pada *underground* Belinau di *mainvein drive* level 7 dan level 8. Penelitian dilakukan pada lubang bukaan dengan pendekatan massa batuan dengan metode Hoek-Brown (2002). Penentuan klasifikasi massa batuan pada penelitian ini menggunakan metode *rock mass rating* dan *q-system*. Permodelan pada *finite element method* dilakukan berdasarkan sifat fisik dan sifat mekanik batuan uji laboratorium.

Pada lokasi penelitian, bentuk runtuh yang ditemukan adalah runtuh bidang karena lokasi penelitian berada di *mainvein drive* dengan arah penambangan mengikuti arah *vein*. Faktor seismik yang diberikan terhadap dinding lubang bukaan sebesar 0,251 didasarkan pada Peta Gempa Indonesia, sedangkan faktor getaran dan beban akibat aktifitas penambangan tidak diperhitungkan. Permodelan diawali pada kondisi natural yaitu sebelum dilakukan metode tambang terbuka. Dinding lubang bukaan di anggap stabil jika memenuhi *strength factor* > 1 .

Berdasarkan hasil analisis kestabilan lubang bukaan, maka sistem penyanggaan yang dibutuhkan pada *mainvein drive* level 7 adalah *rockbolting* panjang 1,5 meter, jumlah *rockbolt* 4, dan spasi *rockbolt* 1,8. Pada *mainvein drive* level 8 dibutuhkan sistem penyanggaan dengan *rockbolt* jumlah 4 buah, panjang 1,5 meter, spasi *rockbolt* 1,7, serta pada sublevel *bolt* yang dibutuhkan memiliki panjang 1,5, jumlah 2 buah, serta spasi pemasangan *bolt* 1,3 m.

ABSTRACT

Nowadays, underground Belinau develop the access for hanging wall drive, drawpoint access and ore drive as the shrinkage stoping planned. Underground opening can caused induced stress distributed around rock surround the tunnel which establish instability potential in the in underground mine.

The research location was held on the Belinau underground at mainvein drive level 7 and level 8. Failure criterion for rock masses on the stope using The Generalized Hoek Brown (2002). Determination of rock mass classification using rock massa rating and q-system. Modeling on finite element method done based on physical properties and mechanical properties of laboratory test rock.

The failure forms were found as slide failure as the location were on the mainvein drive with the direction of the main follow the direction of the vein. The seismic factor applied to the opening wall is 0,251 based on the Indonesian Earthquake Map, while the vibration and load factor due to mining activities are ignored. modelling begins in the natural condition that is before the open pit mining done. The tunnel are stable if the strength factor >1 .

Based on the stability analysis of the tunnel, the support system required is rockbolting on the mainvein drive level 7 with the length 1,5 m, spacing 1,8 m. In the mainvein drive level 8 the require rockbolt with 1,5 m long, 1,7 m for rockbolt spacing, and required support system for sublevel rockbolting are 1,5 m long and 1,3 m for bolt spacing.