

RINGKASAN

PT. Freeport Indonesia (PTFI) merupakan salah satu perusahaan yang memiliki izin usaha pertambangan khusus (IUPK) operasi produksi dengan komoditas bijih tembaga dan emas dengan sistem penambangan bawah tanah. Salah satu area penambangan di PTFI adalah tambang bawah tanah *Grasberg Block Cave* (GBC). Kegiatan *development* masih dilakukan di GBC, dalam tahap *development* ini salah satu kegiatan yang dilakukan yaitu pemasangan *splitset* dengan metode *umbrella forepoling* sebagai penyangga utama pada *heading* dengan kondisi batuan sangat buruk (*very poor*) sehingga tidak dapat dilakukan peledakan (*blasting*). *Umbrella forepoling* merupakan metode penyanggaan dan stabilisasi terowongan atau bukaan bawah tanah khususnya pada kondisi massa batuan lemah atau tidak stabil. Metode ini menggunakan rangkaian pipa baja atau batang bor (*spile* atau *forepole*) yang dipasang melengkung membentuk seperti payung di depan *front* kerja dengan sudut tertentu ke arah luar. *Forepole* ini dibor miring ke atas dari garis sumbu terowongan kemudian diperkuat dengan *shotcrete* untuk meningkatkan kekakuan dan daya dukung batuan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kecepatan pengeboran alat *jumbo drill* tipe Axera 7 dalam pemasangan *splitset* yang berlokasi di Panel 10 dengan dimensi 4.8 x 4 m. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor yang berpengaruh pada kegiatan pengeboran dengan *jumbo drill* Axera 7.

Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis data dan metode statistik dengan menghitung *drill rate* alat *jumbo drill* tipe Axera 7 saat pemasangan *splitset* yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis terkait faktor – faktor yang memengaruhi pada kegiatan pemasangan *forepoling* tersebut. Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap berbagai faktor yang memengaruhi pemasangan *forepoling*. Diperoleh nilai rata – rata laju pengeboran sebesar 1,31 meter/menit. Dalam tiap *ring* dipasang sebanyak 32 buah *splitset* sehingga total waktu yang dibutuhkan dalam pemasangan *forepoling* sebesar 2859,52 menit atau 47, 66 jam untuk 13 *ring*. Kemudian diperoleh penyebab, lama waktu, dan persentase hambatan saat pengambilan data. Total hambatan yang terjadi sebesar 597,41 menit. Hasil analisis tersebut menghasilkan sejumlah rekomendasi yang dapat digunakan sebagai saran dan masukan bagi perusahaan, sehingga dapat menjadi pedoman dalam pelaksanaan kegiatan pengembangan tambang dengan kondisi *very poor ground heading* di masa yang akan datang.

Kata Kunci : *Jumbo Drill*, Kecepatan Pengeboran, Penyanggaan, *Umbrella Forepoling*

SUMMARY

PT. Freeport Indonesia (PTFI) is one of the companies that holds a special mining business license (IUPK) for production operations involving copper and gold ore using an underground mining system. One of PTFI's mining areas is the Grasberg Block Cave (GBC) underground mine. Development activities are still ongoing at GBC. During this development phase, one of the activities being carried out is the installation of splitset using the umbrella forepoling method as the primary support in the heading, where the rock conditions are very poor, making blasting impossible. Umbrella forepoling is a tunnel support and stabilization method, particularly applied in underground openings where the rock mass is weak or unstable. This method utilizes a series of steel pipes or drill rods (commonly referred to as spiles or forepoles) that are installed in a curved arrangement, forming an umbrella-like canopy ahead of the tunnel face at a certain outward angle. These forepoles are inclined and drilled upwards from the tunnel axis, and subsequently reinforced with shotcrete to enhance the stiffness and load-bearing capacity of the surrounding rock mass. By implementing the umbrella forepoling technique, the stability of the excavation face can be significantly improved, thereby reducing the risk of deformation or collapse during tunnel advancement in challenging ground conditions. This study aims to determine the drilling speed of the Axera 7 jumbo drill in the installation of splitset located in Panel 10 with dimensions of 4.8 x 4 m. Additionally, this study aims to identify the factors influencing drilling activities using the Axera 7 jumbo drill.

The research methods used in this study were data analysis and statistical methods, involving the calculation of the drill rate of the Axera 7 jumbo drill during splitset installation, followed by an analysis of the factors influencing the forepoling installation activities. Furthermore, an evaluation was conducted on various factors affecting the installation of forepoling. The average drilling rate obtained was 1,31 meters per minute. In each ring, 32 split sets were installed, resulting in a total installation time for the forepoling of 2,859.52 minutes or 47.66 hours for 13 rings. Then, the causes, duration, and percentage of delays during data collection were identified. The total delay time amounted to 597.41 minutes. The results of the analysis produced a number of recommendations that can be used as suggestions and input for the company, thereby serving as a guideline for the implementation of mining development activities under very poor ground heading conditions in the future.

Keywords : Jumbo Drill, Drill Rate, Ground Support, Umbrella Forepoling