

## RINGKASAN

Penelitian dilakukan di tambang bawah tanah Deep Mill Level Zone (DMLZ) PT Freeport Indonesia. Metode tambang bawah tanah yang digunakan adalah metode *block caving*. Aktivitas produksi dilakukan di *extraction level* pada elevasi 2590 mdpl menggunakan alat *load haul dump* (LHD) *underground mining loader* CAT R1600H dengan produksi tiap waktu edar sebesar 9,3 ton. Tambang bawah tanah DMLZ akan meningkatkan target produksi seiring dengan berakhirnya produksi pada tambang terbuka Grasberg, sehingga bertambahnya jumlah *panel* dan *drawpoint*.

Kebutuhan LHD dipengaruhi oleh target produksi. Pada bulan April 2019 target produksi sebesar 5.542,8 ton per hari dan akan meningkat hingga puncak produksi pada bulan Januari 2024 dengan target produksi sebesar 85.932 ton per hari. Terjadinya peningkatan produksi menyebabkan dibutuhkan perencanaan kebutuhan LHD untuk memenuhi target produksi per tahun.

Penyelesaian permasalahan pada penelitian ini menggunakan pendekatan regresi berganda. Penelitian ini menggunakan data hasil pengamatan dan data sekunder. Data hasil pengamatan digunakan untuk mengestimasi waktu edar rata – rata pada bulan – bulan berikutnya dengan mempertimbangkan rencana penambangan. Persamaan untuk mendekati produksi aktual diperoleh dengan mengolah 156 data hubungan waktu edar rata – rata dan waktu kerja efektif terhadap produksi selama bulan Maret 2019 secara statistik. Pemilihan persamaan terbaik yang paling mendekati kondisi aktual ditentukan dengan mempertimbangkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ), koefisien korelasi ( $r$ ), koefisien tidak terdeterminasi ( $R_n^2$ ), dan persen kesalahan ( $E_p$ ). Didapatkan persamaan dengan bentuk regresi linear berganda  $P = 402,8663 - 163,0875\overline{CT} + 314,2785E$  dan persamaan dengan bentuk regresi power berganda  $P = 10^{2,9062} E^{0,9793} / \overline{CT}^{1,0648}$ . Dilanjutkan dengan merencanakan kebutuhan LHD.

Dari hasil penelitian didapatkan persamaan terbaik adalah regresi power berganda dengan variabel bebas waktu edar rata – rata dan waktu kerja efektif. Faktor – faktor yang mempengaruhi kebutuhan LHD antara lain kapasitas LHD, waktu kerja efektif, waktu edar rata-rata, dan kondisi alat pendukung aktivitas produksi. Kebutuhan LHD tahun 2020 dengan target produksi 10.416 ton per hari dibutuhkan sebanyak 4 unit LHD, tahun 2021 dengan target produksi 44.733 ton per hari dibutuhkan sebanyak 16 unit LHD, tahun 2022 dengan target produksi 82.007,4 ton per hari dibutuhkan sebanyak 29 unit LHD, tahun 2023 dengan target produksi 83.160,6 ton per hari dibutuhkan sebanyak 30 unit LHD, dan tahun 2024 dengan target produksi 85.932 ton per hari dibutuhkan sebanyak 33 unit LHD.

## SUMMARY

*The research was conducted at Deep Mill Level Zone (DMLZ) underground mine PT Freeport Indonesia. The underground mining method which is used is block caving mining method. The production activity is conducted in extraction level on elevation 2590 masl uses load haul dump (LHD) underground mining loader CAT R1600H with production 9,3 tons every cycletime. DMLZ underground mine will increase the production target together with the end of the production in Grasberg open pit mine, so the numbers of panel and drawpoint will increase.*

*LHD necessity is influenced by production target. In April 2019 production target is 5.542,8 tons per day and it will increase until peak production in Januari 2024 with production target 85.932 tons per day. The occurrence of increasing production target induces necessity plan of LHD needs to conform production target every years.*

*The problem solving in this study is based on multiple regression oncoming. This research uses data from observation and secondary data. The data on the observation are used to estimate average cycletime for further months by considering production plan. The best equation to approach actual production is obtained by using 156 data average cycletime and effective hours which are related to production during March 2019 statistically. Considering the best equation which is the nearest from actual condition is determined by considering value of coefficient of determination ( $R^2$ ), coefficient correlation ( $r$ ), coefficient of nondetermination ( $R_n^2$ ), and percentage error ( $Ep$ ). Obtaining equation with linear multiple regression model is  $P = 402,8663 - 163,0875\overline{CT} + 314,2785E$  and power multiple regression model is  $P = 10^{2,9062} E^{0,9793} / \overline{CT}^{1,0648}$ . It is continued with planning LHD needs.*

*The result shows that the best equation is power multiple regression which uses independent variable average cycletime and effective hours. The factors which influence necessity of LHD are LHD capacity, effective hours, average cycletime, and condition of production support equipments. LHD necessity in 2020 with production target 10.416 tons per day is 4 units, LHD necessity in 2021 with production target 44.733 tons per day is 16 units, LHD necessity in 2022 with production target 82.007,4 tons per day is 29 units, LHD necessity in 2023 with production target 83.160,6 tons per day is 30 units, and LHD necessity in 2024 with production target 85.932 tons per day is 33 units.*