

RINGKASAN

Masalah terkait air yang masuk ke area penambangan dapat menghambat aktivitas penambangan batubara dalam mencapai sasaran produksi. Permasalahan air tersebut terjadi di pit 3 PT Tamtama Perkasa, dimana air yang masuk ke area penambangan dialirkan menuju ceruk temporer di blok B21 – B30. Area tersebut masih terdapat cadangan batubara sehingga kegiatan penambangan menjadi terhambat. Permasalahan lain adalah tidak adanya saluran terbuka di area blok B31 – B40 yang membuat terbentuk genangan pada area yang saat ini dilakukan kegiatan penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem penyaliran tambang yang ada dan memberikan rekomendasi rancangan saluran terbuka sehingga permasalahan terkait air dapat ditangani dengan tepat.

Evaluasi sistem penyaliran tambang menggunakan data selama 10 tahun terakhir (2014 – 2023) meliputi data curah hujan harian dalam analisis curah hujan rencana dan data klimatologi dalam analisis neraca air pada simulasi hujan-debit Mock. Perhitungan curah hujan rencana pada periode ulang hujan selama 2 tahun menggunakan distribusi Gumbel, Normal, Log Normal, dan Log Pearson III kemudian dianalisis menggunakan metode Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov dipilih distribusi Gumbel yang memiliki nilai 77,43 mm/hari dengan durasi hujan rata-rata 4,23 jam dan intensitas curah hujan menurut Mononobe 10,26 mm/jam. Debit air limpasan bulan April yang dihitung berdasarkan simulasi hujan-debit Mock pada DTH I seluas 0,83 km² sebesar 2,07 m³/detik atau 7.483,75 m³/jam. Volume ceruk aktual 60.032 m³ dengan sumber aliran air masuk berasal dari air limpasan dan sumber aliran air keluar akibat evapotranspirasi pada DTH, evaporasi pada ceruk, infiltrasi, dan pemompaan dengan debit rata-rata 73.586,82 m³/bulan, 440,38 m³/bulan, 32.871,05 m³/bulan dan 228.926,4 m³/bulan yang akan digunakan sebagai acuan dalam rencana alternatif pemompaan. Kolam pengendapan terdiri atas 3 kompartemen dengan luas aktual 1.769,42 m².

Berdasarkan evaluasi terhadap sistem penyaliran tambang, rekomendasi dimensi saluran terbuka memiliki lebar permukaan 2,43 m dan lebar dasar 1,21 m. Volume ceruk aktual lebih besar daripada volume perhitungan sehingga mampu menampung air limpasan. Alternatif pemompaan yang paling optimal adalah alternatif III karena mampu mengeringkan ceruk dalam waktu 95 hari. Luas kolam pengendapan aktual lebih besar dari luas perhitungan sehingga mampu menampung air pemompaan. Waktu pengerukan yang diperlukan dalam perawatan kolam pengendapan untuk masing-masing kompartemen selama 316, 129, dan 104 hari.

SUMMARY

Problems related to water entering the mining area can hinder coal mining activities in achieving production targets. The water problem occurs in pit 3 of PT Tamtama Perkasa, where water entering the mining area is channeled to temporary sump in blocks B21 - B30. The area still has coal reserves so that mining activities are hampered. Another problem is the absence of an open channel in the B31 - B40 block area which makes puddles form in the area where mining activities are currently carried out. This study aims to evaluate the existing mine drainage system and provide recommendations for open channel design so that water-related problems can be handled appropriately.

The evaluation of the mine drainage system uses data for the last 10 years (2014 - 2023) including daily rainfall data in the analysis of planned rainfall and climatological data in the analysis of water balance in the Mock rain-discharge simulation. Calculation of planned rainfall at a return period of 2 years using the distribution of Gumbel, Normal, Log Normal, and Log Pearson III then analyzed using the Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov methods selected Gumbel distribution of 77.43 mm/day with an average rain duration of 4.23 hours and rainfall intensity according to Mononobe 10.26 mm/hour. The Mock rain-discharge simulation runoff discharge in DTH I covering an area of 0.83 km² is 2.07 m³/s or 7,483.75 m³/hour. The actual sump volume is 60,032 m³ with the inflow source coming from runoff discharge and the outflow source due to evapotranspiration in the catchment area, evaporation in the sump, infiltration, and pumping with an average discharge of 73,586.82 m³/month, 440.38 m³/month, 32,871.05 m³/month and 228,926.4 m³/month which will be used as a reference in alternative pumping plans. The settling pond consists of 3 compartments with an actual area of 1,769.42 m².

Based on the evaluation of the mine drainage system, the recommended dimensions of the open channel have a surface width of 2.43 m and a base width of 1.21 m. The actual recess volume is greater than the actual recess volume. The actual volume of the recess is greater than the calculated volume and thus able to accommodate runoff water. The most optimal pumping alternative is alternative III because it is able to drain the sump within 95 days. The actual settling pond area is larger than the calculated area so that it can accommodate pumping water. The dredging time required in settling pond maintenance for each compartment is 316, 129, dan 104 days.