

ABSTRAK

KAJIAN DAN RANCANGAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG BLOK SAWIT KUARTAL PERTAMA TAHUN 2025 PT PPA *JOBSITE* PT MLP

Oleh
Soga Pradika
NIM: 112210011
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

Area penambangan Blok Sawit PT PPA-MLP terdapat genangan pada lantai *pit*. Masalah tersebut muncul didukung dengan fakta bahwa intensitas hujan tinggi, adanya rembesan air tanah, dan debit aktual pompa yang rendah. Hal tersebut menandakan sistem penyaliran tambang yang ada belum optimal. Ditambah keberadaan sungai di area Blok Sawit menjadi tantangan timbulnya potensi genangan ketika hujan ekstrem. Oleh karena itu, diperlukan kajian dan rancangan sistem penyaliran tambang yang optimal serta analisis potensi genangan sungai untuk menyusun strategi mitigasi.

Dalam penelitian ini, estimasi debit air limpasan menggunakan metode rasional dengan memperhatikan intensitas hujan (mononobe), luas DTH, dan koefisien limpasan (Gautama). Adapun estimasi debit air rembesan menggunakan metode volumetrik dengan pendekatan langsung di lapangan. Nilai kedua estimasi tersebut, digunakan acuan dalam mengkaji dan merancang dimensi saluran dan gorong-gorong (manning), kapasitas pompa (*Total Dynamic Head*), serta volume *sump*. Kemudian untuk strategi mitigasi potensi genangan dianalisis berdasarkan simulasi *unsteady flow analysis* menggunakan HEC-RAS secara 2D. Data debit *unsteady flow* diestimasi menggunakan metode HSS Nakayasu.

Diperoleh estimasi nilai debit air limpasan berkisar antara 0,29-1,07 m³/s dan rerata debit air rembesan 0,018 m³/s. Berdasarkan analisis diperlukan rancangan pada saluran terbuka 1 dan gorong-gorong 1 di DTH 4 serta perluasan dimensi pada saluran terbuka 4 di DTH 6. Kemudian, direkomendasikan RPM optimal pada *Pit* Detroit (1.600) dengan 3 pompa, LA Barat (1.900) dengan 3 pompa, dan Miami (1.400) dengan 2 pompa. Lalu untuk kapasitas *sump* aktual, *Pit* Detroit dan Miami sudah memenuhi, sementara untuk *Pit* LA Barat perlu diperluas dimensinya. Selanjutnya diperoleh debit puncak banjir rancangan dengan HSS Nakayasu sebesar 12,6 m³/s untuk simulasi genangan sungai 2D. Berdasarkan simulasi, sungai mengalami genangan seluas 0,45 km² dan kedalaman 1-20 m yang melimpas ke *Pit* Detroit dan LA Barat. Oleh karena itu, dirancang tanggul di bantaran kiri sungai area *Pit* Detroit sepanjang 290 m dengan tinggi 3-4 m agar tidak terjadi genangan.

Kata kunci: curah hujan, genangan, limpasan, penirisan tambang, rembesan

ABSTRACT

STUDY AND DESIGN OF THE FIRST QUARTER PALM BLOCK MINE DRAINAGE SYSTEM YEAR 2025 PT PPA JOBSITE PT MLP

By
Soga Pradika
NIM: 112210011
(Mining Engineering Undergraduated Program)

PT PPA-MLP's Palm Block mining area had puddles on the pit floor. The problem is supported by the fact that the rain intensity is high, groundwater seepage is present, and the actual pump discharge is low. This indicates that the existing mine drainage system is not optimal. In addition, the presence of a river in the Sawit Block area challenges the potential for inundation during extreme rainfall. Therefore, it is necessary to study and design an optimal mine drainage system and analyze the potential for river inundation to develop a mitigation strategy.

In this study, the estimation of runoff water discharge uses the rational method by considering rainfall intensity (Mononobe), DTH area, and runoff coefficient (Gautama). The seepage water discharge estimation used the volumetric method with a direct approach in the field. The values of the two estimates are used as a reference in assessing and designing channel and culvert dimensions (manning), pump capacity (Total Dynamic Head), and sump volume. Then, the potential inundation mitigation strategy was analyzed based on unsteady flow analysis simulation using HEC-RAS in 2D. Unsteady flow discharge data was estimated using the HSS Nakayasu method.

The estimated value of runoff water discharge ranged from 0.29-1.07 m³/s and the average seepage water discharge was 0.018 m³/s. Based on the analysis, it is necessary to design open channel 1 and culvert 1 in DTH 4 and expand the dimensions of open channel 4 in DTH 6. Then, the recommended optimal RPM is Detroit Pit (1,600) with 3 pumps, West LA (1,900) with 3 pumps, and Miami (1,400) with 2 pumps. Then for the actual sump capacity, the Detroit and Miami Pits have met, while the West LA Pit needs to expand its dimensions. Furthermore, the design flood peak discharge with Nakayasu HSS was obtained at 12.6 m³/s for 2D river inundation simulation. Based on the simulation, the river was inundated with an area of 0.45 km² and a depth of 1-20 m which overflowed into the Detroit and West LA Pits. Therefore, an embankment was designed on the left bank of the river in the Detroit Pit area along 290 m with a height of 3-4 m to prevent inundation.

Keywords: rainfall, inundation, runoff, mine dewatering, seepage