

RINGKASAN

PT Mineral Alam Abadi (MAA) merupakan salah satu perusahaan kontraktor dari PT Trimegah Bangun Persada (TBP) yang bergerak dalam penambangan bijih nikel. Sistem penambangan yang digunakan oleh PT MAA adalah tambang terbuka dengan metode *open pit* tipe *side hill*. Sistem ini sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Saat ini, PT MAA sedang melakukan kegiatan penambangan di *Pit Hill Anyer*. Belum ada rancangan sistem penyaliran pada *Pit Hill Anyer* tersebut, sehingga perlu dibuat rancangan sistem penyaliran tambang agar operasi penambangan dapat berjalan dengan baik tanpa adanya permasalahan terkait genangan air. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis kondisi hidrologi di lokasi penelitian, yang meliputi perhitungan curah hujan rencana, periode ulang hujan, intensitas curah hujan daerah tangkapan hujan, koefisien limpasan, dan debit air limpasan, serta menganalisis dan merancang sistem penyaliran tambang, meliputi saluran terbuka, gorong-gorong, kolam pengendapan, dan waktu pemeliharaan kolam pengendapan.

Pengolahan data curah hujan menggunakan data selama 15 tahun, yaitu dari tahun 2009 hingga 2023. Hasil analisis curah hujan dengan Periode Ulang Hujan (PUH) 2 tahun menunjukkan nilai resiko hidrologi 88% dan curah hujan rencana sebesar 75 mm. Intensitas curah hujan dihitung menggunakan persamaan Mononobe dan diperoleh nilai sebesar 16,38 mm/jam. Daerah Tangkapan Hujan (DTH) pada lokasi penelitian terdiri dari 4 DTH yaitu, DTH 1 seluas 0,14 km² dengan debit air limpasan sebesar 0,57 m³/detik, DTH 2 seluas 0,04 km² dengan debit air limpasan sebesar 0,16 m³/detik, DTH 3 seluas 0,03 km² dengan debit air limpasan sebesar 0,12 m³/detik, dan DTH 4 seluas 0,03 km² dengan debit air limpasan sebesar 0,12 m³/detik.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 6 saluran terbuka dan 1 gorong-gorong yang mengalirkan air limpasan masuk dan keluar *pit*. Dari 6 saluran terbuka tersebut, 4 saluran terbuka digunakan untuk mengalirkan debit air limpasan yang menuju *pit*, sedangkan 2 saluran terbuka digunakan untuk mengalirkan debit air limpasan dari dalam *pit* menuju kolam pengendapan. Adapun 1 gorong-gorong berfungsi sebagai penghubung saluran.

Kolam pengendapan yang dirancang terdiri dari 3 kompartemen dengan luas 480 m² dan volume 1.440 m³. Pembersihan (pengerukan) endapan pada kolam pengendapan harus dilakukan setiap 82 hari pada kompartemen 1, setiap 139 hari pada kompartemen 2, dan setiap 1.198 hari pada kompartemen 3.

SUMMARY

PT Mineral Alam Abadi (MAA) is one of the contractor companies of PT Trimegah Bangun Persada (TBP) which is engaged in nickel ore mining. The mining system used by PT MAA is an open pit mine with the side hill type open pit method, this system sensitive to rainfall. Currently, PT MAA is conducting mining activities at Hill Anyer Pit. There is no design of the drainage system at Hill Anyer Pit, therefore it is necessary to design a mine drainage system to ensure smooth mining operations without issues related to standing water. The purpose of this study is to determine and analyze the hydrological conditions at the research location, including the calculation of planned rainfall, rain return period, rainfall intensity of the catchment area, runoff coefficient, and runoff water discharge, as well as analyzing and designing mine drainage systems, including open channels, culverts, settling ponds, and settling pond maintenance time.

Rainfall data processing uses rainfall data for 15 years, namely 2009-2023. From the results of rainfall analysis with a Rain Return Period (PUH) for 2 years, a hydrological risk value of 88% was obtained and the planned rainfall was 75 mm. Rainfall intensity was calculated using the Mononobe formula and obtained a value of 16.38 mm/hour. The catchment area (DTH) at the research location obtained 4 DTH, namely, DTH 1 covering 0.14 km² with a runoff water discharge of 0.57 m³ / second, DTH 2 covering 0.04 km² with a runoff water discharge of 0.16 m³ / second, DTH 3 covering 0.03 km² with a runoff water discharge of 0.12 m³ / second, and DTH 4 covering 0.03 km² with a runoff water discharge of 0.12 m³ / second.

Based on the results of the study, there are 6 open channels and 1 culvert that drain runoff water entering the pit and drain runoff water outside the pit, with 4 open channels used to overcome runoff water discharge towards the pit, 2 open channels used to overcome runoff water discharge from the pit to the settling pond, and 1 culvert that connects the channels.

The designed settling pond consists of 3 compartments with an area of 480 m² with a settling pond volume of 1440 m³. Cleaning (dredging) of sediment in the settling pond should be done every 82 days in compartment 1, 139 days in compartment 2, and 1,198 days in compartment 3.