

RINGKASAN

Air tambang yang berlebih menciptakan akumulasi lumpur karena jenuh dengan tambahan air hujan. Akumulasi air, lapisan lumpur, endapan lumpur, dan area tambang yang basah merupakan masalah yang dapat menyulitkan aktivitas di pertambangan batubara yang menyebabkan air tambang dalam jumlah besar menghambat target produksi. Hal tersebut juga dapat dipengaruhi oleh kondisi material khususnya pada *site* PT PPA-ADW yang memiliki material *poor* lebih banyak dibandingkan kondisi material lainnya yang mengakibatkan terbentuknya penumpukan material dan membuat jalan menjadi licin sehingga dapat mengganggu jalannya kegiatan pertambangan.

Pada penelitian ini melakukan simulasi potensi genangan yang terjadi akibat adanya air limpasan dibantu dengan *software* WMS dan HEC-RAS untuk dapat mengetahui *rain on grid* sehingga mengetahui potensi genangan yang disebabkan oleh air limpasan. Sehingga diperlukan analisis hidrologi terhadap air limpasan (*run off*) dengan menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir (2013 – 2022) PT PPA– ADW. Pengolahan distribusi data curah hujan ini menggunakan metode distribusi Gumbel, Normal, Log Normal, dan Log Pearson III kemudian dianalisis menggunakan metode *Goodnes Of Fit*. Penentuan debit air yang masuk dilakukan dengan menggunakan persamaan rasional dan Nakayasu untuk membandingkan metode yang akan diterapkan sebagai bahan acuan dalam pembuatan saluran terbuka, efisiensi pompa, volume *sump*, dan *sediment trap*. Dalam analisis pemodelan ini digunakan *software* ArcGIS untuk menganalisis *catchment area* dan arah aliran air.

Evaluasi daerah tangkapan hujan sejalan dengan kemajuan tambang PT PPA–ADW yang menyebabkan adanya perubahan kemajuan tambang khususnya pada DTH 1 yang mengalami pembesaran karena sedang dilakukannya kegiatan penambangan. Sehingga menyebabkan adanya penambahan debit air limpasan yang masuk ke wilayah pertambangan PT PPA–ADW. Analisis debit air limpasan direkomendasikan menggunakan metode Nakayasu karena memiliki hasil debit yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode Rasional. Oleh karena itu, perhitungan saluran terbuka ini menggunakan hasil analisis debit menggunakan HSS Nakayasu diperoleh dimensi saluran terbuka yakni pada DTH 1 memiliki lebar permukaan saluran sebesar 7,56 m dan lebar dasar saluran sebesar 3,78 m dan pada DTH 2 memiliki lebar permukaan saluran sebesar 7,24 m dan lebar dasar saluran sebesar 3,62 m. Selain itu, dimensi *sump* saat ini sudah mengalami perubahan yakni pada *sump north* sebesar 537.920 m³ dan *sump central* sebesar 462.940 m³. Pengendalian pada *sediment trap* yang dapat dilakukan dengan menggunakan alat mekanik seperti PC 350. Pada *sump north* pengerukan dapat dilakukan 17 hari sekali sedangkan pada *sump central* pengerukan dapat dilakukan 17 hari sekali.

Kata Kunci : Pemodelan Genangan, Air Limpasan, Sistem Penyaliran Tambang, Sistem Pemompaan, Ceruk, dan Kolam Pengendapan.

SUMMARY

Mine water may creates silt accumulation as it is saturated with additional rainwater. Water accumulation, mud layers, silt, and wet mine areas are problems that can complicate activities in coal mining which cause large amounts of mine water to hamper production targets. It can also be influenced by material conditions, especially at the PT PPA-ADW site which has more poor material than other material conditions which results in the formation of material accumulation and makes the road slippery so that it can interfere with the course of mining activities.

In this study, simulating the potential for inundation that occurs due to runoff water is assisted by WMS and HEC-RAS software to find out the rain on the grid so as to determine the potential for inundation caused by runoff water. So that a hydrological analysis of runoff water is needed using the last 10 years of rainfall data (2013-2022) PT PPA-ADW. The processing of rainfall data distribution uses the Gumbel, Normal, Log Normal, and Log Pearson III distribution methods and then analyzed using the Goodnes Of Fit method. Determination of incoming water discharge is carried out using the rational and Nakayasu equations to compare the methods to be applied as reference material in making open channels, pump efficiency, sump volume, and sediment traps. In this modeling analysis, ArcGIS software is used to analyze the catchment area and direction of water flow.

The evaluation of the catchment area is in line with the progress of the PT PPA-ADW mine which causes changes in mine progress, especially in DTH 1 which is experiencing enlargement due to mining activities. So that it causes an increase in the discharge of runoff water entering the PT PPA-ADW mining area. Runoff water discharge analysis is recommended using the Nakayasu method because it has higher discharge results compared to the Rational method. Therefore, the calculation of this open channel using the results of the discharge analysis using HSS Nakayasu obtained the dimensions of the open channel, namely on DTH 1 has a channel surface width of 7.56 m and a channel base width of 3.78 m and on DTH 2 has a channel surface width of 7.24 m and a channel base width of 3.62 m. In addition, the dimensions of the current sump are as follows In addition, the dimensions of the current sump have changed, namely in the north sump of 537,920 m³ and the central sump of 462,940 m³. Control of the sediment trap can be done using mechanical devices such as PC 350. In the north sump, dredging can be done once every 17 days while in the central sump dredging can be done once every 17 days.

Keyword : inundation modeling, Runoff Water, Mine Drainage Systems, Pumping Systems, Sump, and Settling Ponds.