

RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan di area *cluster* 2,5, dan 6 proyek PAAP (Penataan Arah Aliran Permukaan) yang terletak di dalam IUPK PT Adaro Indonesia, sistem penambangan yang digunakan oleh PT Adaro Indonesia adalah sistem penambangan *open pit*. Permasalahan yang terjadi pada area penelitian adalah saluran terbuka pada area PAAP akan digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Penggunaan saluran terbuka dengan jangka waktu yang panjang mengakibatkan potensi penumpukan sedimentasi sehingga dapat mengurangi kapasitas tampung suatu saluran terbuka, maka dari itu diperlukan analisis mendalam terkait laju sedimentasi dan kemampuan tampung. Penelitian ini menggunakan metode hidrograf satuan sintetik Nakayasu dan SCS-CN, kedua metode tersebut memiliki kelebihan mempertimbangkan karakteristik DTH, kelompok hidrologi tanah, waktu puncak aliran dan banyaknya curah hujan yang hilang sebelum menjadi limpasan. Penelitian ini menggunakan data curah hujan dari tahun 2011-2023. Rata-rata curah hujan harian maksimum sebesar 85,55 mm. Hasil uji metode distribusi curah hujan dengan chi-kuadrat dan uji Smirnov-Kolmogorov didapatkan metode distribusi gumbel paling sesuai untuk digunakan sebagai data curah hujan harian rencana. Metode gumbel didapatkan curah hujan rencana berkisar antara 83,43 hingga 147,18 mm. Pada area penelitian didapatkan 11 DTH.

Pada lokasi penelitian memiliki dimensi yang berbeda-beda tiap *cluster* nya, maka dari itu dalam penelitian ini menggunakan simulasi HEC-RAS untuk melihat kemampuan tampung dari saluran terbuka serta laju sedimentasi menggunakan metode meyer peter-muller. Simulasi pada HEC-RAS menggunakan debit limpasan SCS-CN hal ini dikarenakan debit limpasan SCS-CN menghasilkan debit yang lebih tinggi dibandingkan dengan debit Metode Nakayasu. Dari hasil simulasi dengan data Catchment 1 20,7 m³/s, Catchment 2 8,4 m³/s, ,Cacthment 3 12,6 m³/s, Catchment 4 34,6 m³/s, Catchment 5 11,2 m³/s, Catchment 6 13,6 m³/s, Catchment 7 20,3 m³/s, Catchment 8 22 m³/s, Catchment 9 16,1 m³/s, Catchment 10 20,5 m³/s dan Catchment 11 9,3 m³/s didapatkan saluran terbuka pada catchment 8, 10, dan 11 tidak mampu menampung debit limpasan. Laju sedimentasi pada penelitian ini menggunakan Metode Meyer Peter-muller, penumpukan sedimentasi atau agridasi terjadi di setiap *cluster* dengan total akumulasi sedimentasi dengan metode Meyer Peter-Muller sebesar 150.855,68 m³/100 hari atau 59.392 ton/100 hari.

SUMMARY

This research was conducted in the cluster 2,5,6 area of the PAAP (Surface Flow Arrangement) project located within the IUPK of PT Adaro Indonesia, the mining system used by PT Adaro Indonesia is an open pit mining system. The problem that occurs in the research area is that the open channel in the PAAP area will be used for a long period of time. The use of open channels with a long period of time results in the potential buildup of sedimentation so that it can reduce the capacity of an open channel, therefore in-depth analysis is needed related to sedimentation rates and capacity. This study uses the Nakayasu and SCS-CN synthetic unit hydrograph methods, both methods have the advantage of considering the characteristics of DTH, soil hydrology groups, peak flow times and the amount of rainfall lost before becoming runoff. This study used rainfall data from 2011-2023. The average maximum daily rainfall is 85.55 mm. The results of the rainfall distribution method test with chi-squared and Smirnov-Kolmogorov tests found that the Gumbel distribution method is most suitable for use as daily rainfall data plan. From the Gumbel method, the planned rainfall ranges from 83.43 to 147.18 mm. In the research area, 11 DTHs were obtained.

At the research location has different dimensions for each cluster, therefore in this study using HEC-RAS simulation to see the capacity of the open channel and sedimentation rate using the meyer peter-muller method. The simulation in HEC-RAS uses the SCS-CN runoff discharge because the SCS-CN runoff discharge produces a higher discharge than the Nakayasu method discharge. From the simulation results with data Catchment 1 20.7 m³/s, Catchment 2 8.4 m³/s, Catchment 3 12.6 m³/s, Catchment 4 34.6 m³/s, Catchment 5 11.2 m³/s, Catchment 6 13.6 m³/s, Catchment 7 20.3 m³/s, Catchment 8 22 m³/s, Catchment 9 16.1 m³/s, Catchment 10 20.5 m³/s and Catchment 11 9.3 m³/s obtained open channels in catchment 8, 10 and 11 are not able to accommodate runoff discharge. The sedimentation rate in this study using the Meyer Peter-muller method, sedimentation buildup or agridation occurs in each cluster with a total accumulation of sedimentation with the Meyer Peter-Muller method of 150,855.68m³/100 days or 59,392 tons/100 days.