

RINGKASAN

Drainase adalah tindakan teknis yang dilakukan untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari rembesan, air hujan, maupun kelebihan air irigasi pada suatu kawasan sehingga kawasan tersebut dapat berfungsi secara optimal. Namun drainase sering mengalami permasalahan baik dari segi dimensi serta sering terjadinya penumpukan sedimen pada saluran dan menurunnya kualitas saluran, yang sering menyebabkan saluran tidak mampu menampung debit dan membuat terjadinya banjir serta genangan. Salah satu daerah di Kota Jambi yang mengalami permasalahan drainase yaitu Kecamatan Jambi Selatan Kelurahan Pasir Putih khususnya pada Perumahan Safira. Pada perumahan tersebut terdapat saluran drainase dengan lebar 3 meter berfungsi sebagai drainase pembuangan limbah rumah tangga maupun limpasan air hujan. Namun drainase pada perumahan ini tidak mampu menampung dan mengalirkan debit air secara optimal terutama ketika terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi.

Hal tersebut juga disebabkan oleh pemanfaatan lahan yang semula merupakan area hijau, rawa, sawah, dan kawasan penampung air hujan mengakibatkan menyempitnya daerah resapan sehingga aliran permukaan (*run off*) menjadi semakin besar. Drainase yang tidak memadai untuk menampung debit tersebut dapat menyebabkan terjadinya limpasan sehingga menyebabkan banjir. Oleh sebab itu perlu dilakukannya evaluasi sistem saluran drainase, evaluasi dilakukan dengan cara analisis hidrologi dan analisis hidrolika. Pada penelitian ini digunakan data hidrologi berupa curah hujan bulanan selama 10 tahun terakhir dan geometri saluran drainase di Perumahan Safira.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai curah hujan dan debit banjir rencana periode ulang 2, 5, 20 dan 50 tahun, mengetahui kemampuan kapasitas drainase yang ada pada Perumahan Safira berdasarkan perhitungan menggunakan *software Storm water Management Model* (SWMM) dan merumuskan solusi untuk mengatasi banjir yang terjadi pada Perumahan Safira. Metode yang digunakan berupa analisis hidrologi dengan metode curah hujan maksimum, Log *Person Type* III dan perhitungan debit rencana dengan metode rasional. Analisa hidrolika dilakukan dengan bantuan program *Storm Water Management Model* (SWMM) untuk simulasi debit pada saluran drainase pada perumahan tersebut.

Hasil penelitian diperoleh besarnya debit *baseflow* sebesar 4,307 m³/detik yang dimana saluran drainase pada Perumahan Safira tidak mampu menampung debit baik dalam kala ulang 2 tahun sebesar 5,829 m³/detik, kala ulang 5 tahun sebesar 6,437 m³/detik, kala ulang 20 tahun 7,563 m³/detik dan kala ulang 50 tahun 7,738 m³/detik. Selanjutnya dilakukan simulasi menggunakan *Storm Water Management Model* (SWMM) yang didapatkan hasil dimensi saluran tidak mampu menampung debit karena adanya sedimen, sampah, sehingga saluran tidak optimal. Solusi yang digunakan untuk permasalahan ini yaitu melakukan perubahan dimensi dengan cara memperdalam saluran atau dengan membuat sumur resapan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai hujan yang diperoleh ini dengan besaran hujan periode kala ulang 2 tahun 85,11 mm, kala ulang 5 tahun 97,72 mm, kala ulang 20 tahun 114,81 mm dan kala ulang 50 tahun 117,48 mm dengan data curah hujan yang diolah dari tahun 2013 sampai tahun 2022. Berdasarkan analisa hidraulika untuk mengantisipasi banjir yang terjadi perlu dilakukannya perubahan dimensi saluran untuk mewujudkan keamanan dan kenyamanan warga sekitar.

Kata Kunci: Drainase, Pemanfaatan Lahan, Banjir, *Storm water Management Model* (SWMM)

SUMMARY

Drainage is a technical action taken to reduce excess water, both from seepage, rainwater, and excess irrigation water in an area so that the area can function optimally. However, drainage often experiences problems both in terms of dimensions and frequent accumulation of sediment in the channel and a decrease in the quality of the channel, which often causes the channel to be unable to accommodate discharge and causes flooding and inundation. One of the areas in Jambi City that is experiencing drainage problems is Kec. South Jambi, Pasir Putih Village, especially in the Safira Housing Complex. In this housing there is a drainage channel with a width of 3 meters which functions as a drainage for household waste and rainwater runoff. However, the drainage in this housing is not able to accommodate and drain the water discharge optimally, especially when it rains with high intensity.

This was also caused by the use of land which was originally a green area, swamps, rice fields, and rainwater catchment areas which resulted in a narrowing of the catchment area so that runoff became larger. Inadequate drainage to accommodate the discharge can cause runoff, causing flooding. Therefore it is necessary to evaluate the drainage system, the evaluation is carried out by means of hydrological analysis and hydraulic analysis. In this study, hydrological data were used in the form of monthly rainfall for the last 10 years and the geometry of the drainage channels at Safira Housing.

The purpose of this study is to determine the value of rainfall and flood discharge planned return periods of 2, 5, 20 and 50 years, determine the existing drainage capacity at Safira Housing based on calculations using the Storm water Management Model (SWMM) software and formulate solutions to overcome the flood that occurred in Safira Housing. The method used is in the form of hydrological analysis using the maximum rainfall method, Log Person Type III and calculating the design discharge using the rational method. Hydraulics analysis was carried out with the help of the Storm Water Management Model (SWMM) program to simulate discharge in the drainage channels of the housing.

The results showed that the magnitude of the baseflow discharge was 4,307 m³/second, where the drainage channel at Safira Housing was not able to accommodate good discharge in the 2 year return period of 5,829 m³/second, the 5 year return period of 6,437 m³/second, the 20 year birthday is 7,563 m³/second and

the 50 year birthday is 7,738 m³/second. Furthermore, a simulation was carried out using the Storm Water Management Model (SWMM) which resulted in the channel dimensions not being able to accommodate discharge due to sediment, garbage, so the channel was not optimal. The solution used for this problem is to change the dimensions by deepening the channel or by making infiltration wells.

The conclusion of this study is the rainfall value obtained in this study with the amount of rain for the 2 year return period of 85.11 mm, the 5 year return period of 97.72 mm, the 20 year return period of 114.81 mm and the 50 year return period of 117.48 with rainfall data processed from 2013 to 2023. Based on hydraulic analysis to anticipate flooding that will occur, it is necessary to change the dimensions of the channel to realize the safety and comfort of local residents.

Keywords: *Drainage, Land Use, Flooding, Storm Water Management Model (SWMM)*