

RINGKASAN

Drainase merupakan sebuah saluran yang dibangun yang berfungsi untuk mengalirkan kelebihan air di suatu daerah. Daya tampung saluran drainase adalah sebuah kemampuan suatu saluran dalam menampung atau mengalirkan besarnya debit rancangan yang masuk ke dalam saluran drainase. Daya tampung akan aman jika daya tampung drainase lebih besar daripada debit rancangan. Apabila daya tampung saluran sistem drainase lebih kecil daripada debit rencana maka perlu dilakukan perubahan dimensi saluran. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran saluran drainase eksisting dan mengetahui kemampuan daya tampung saluran drainase terhadap debit aliran serta merencanakan ulang saluran drainase di Kelurahan Kenali Besar dan Kelurahan Mendalo Darat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif yang menggunakan data yang sudah jelas untuk mengukur kemampuan daya tampung suatu drainase dengan menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.7. Data yang digunakan adalah data primer yang diambil secara langsung di lapangan meliputi tinggi, lebar, kedalaman saluran dan data sekunder meliputi data curah hujan dan peta tata guna lahan. Metode pengolahan data diawali dengan analisis hidrologi meliputi analisis curah hujan maksimum, analisis probabilitas hujan rencana, uji distribusi probabilitas dan analisis debit banjir curah hujan menggunakan metode rasional. Kemudian dilakukan analisis hidrolika untuk mengetahui kemampuan daya tampung saluran drainase dan dilakukan simulasi menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.7.

Dari serangkaian analisis yang dilakukan sehingga di dapat hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Saluran yang memiliki panjang 550 meter dengan dimensi pada bagian hulu lebar 3 meter dan tinggi 1,5 meter sedangkan pada bagian hilir dengan lebar 3 meter dan tinggi 1,37 meter. Saluran ini memiliki kemiringan saluran yaitu 0,00024.
2. Hasil perhitungan debit rencana adalah untuk kala ulang 2 tahun adalah 3,9031 m³/detik, kala ulang 10 tahun 5,0138 m³/detik, kala ulang 25 tahun 5,8135 m³/detik, dan kala ulang 50 tahun 5,9589 m³/detik.
3. Hasil analisa hidrolika diketahui bahwa debit air yang dapat ditampung oleh saluran drainase saat ini adalah sebesar 3,83 m³/s yang mana debit tersebut lebih kecil dari debit rencana baik dalam kala ulang 2 tahun, 10 tahun, 25 tahun dan 50 tahun.

Dalam upaya mengatasi ketidakmampuan drainase menyalurkan air yang mengalir dalam sistem drainase maka solusi yang diusulkan rancangan desain ulang dimensi drainase yaitu: a) berbentuk persegi dengan dimensi lebar 3 meter dan ketinggian 2,5 m, b) penampang drainase berbentuk trapesium yaitu lebar 2 m, tinggi 2,5 m dan tinggi jagaan 0,25 m serta kemiringan saluran 1.

Kata Kunci: Daya Tampung, Drainase, HEC-RAS, Kenali Besar dan Mendalo Darat

SUMMARY

Drainage is a channel built to drain excess water in an area. Drainage channel capacity is an ability of a channel to accommodate or drain the amount of design discharge that enters the drainage channel. The capacity will be safe if the drainage capacity is greater than the design discharge. If the capacity of the drainage system channel is less than the planned discharge, it is necessary to change the channel dimensions. The purpose of this research is to know the description of existing drainage channels in Kenali Besar Village and Mendalo Darat Village, to know the capacity of drainage channels in Kenali Besar Village and Mendalo Darat Village against flow discharge and to re-plan drainage channels using HEC-RAS software.

The method used in this research is a descriptive quantitative method that uses clear data to measure the capacity of a drainage using HEC-RAS 5.0.7 software. The data used are primary data taken directly in the field including height, width, depth of the channel and secondary data including rainfall data and land use maps. The data processing method begins with hydrological analysis including maximum rainfall analysis, rainfall probability analysis, probability distribution test and rainfall flood discharge analysis using the rational method. After that, hydraulics analysis was carried out to determine the capacity of the drainage channel and simulations were carried out using HEC-RAS 5.0.7 software.

The research results are as follows:

- 1. The channel has a length of 550 meters with dimensions in the upstream section of 3 meters wide and 1.5 meters high while in the upstream section with a width of 3 meters and a height of 1.37 meters. This channel has a channel slope of 0.00024.*
- 2. The results of the plan discharge calculation are for a 2-year return period of 3.9031 m³ / sec, a 10-year return period of 5.0138 m³ / sec, a 25-year return period of 5.8135 m³ / sec, and a 50-year return period of 5.9589 m³ / sec.*
- 3. The results of the hydraulics analysis show that the water discharge that can be accommodated by the current drainage channel is 3.83 m³ / s which is smaller than the planned discharge both in the 2-year, 10-year, 25-year and 50-year return periods.*

In an effort to overcome the drainage channeling the air flowing in the drainage system, the solution that is planned to redesign the drainage dimensions is: a) square shape with dimensions a width of 3 m and depht of 2.5 m, b) the drainage

cross-section is trapezoidal, namely a width of 2 m, the depth of 2.5 m and guard height of 0.25 m and channel slope of 1.

Keyword: *Channel capacity, Drainage, HEC-RAS, Kenali Besar and Mendalo Darat*