

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hujan merupakan komponen masukan yang paling penting dalam proses hidrologi, karena jumlah kedalaman hujan (*raifall depth*) akan dialihragamkan menjadi aliran, baik melalui limpasan permukaan (*surface run off*), limpasan antara (*sub surface flow*) maupun sebagai aliran tanah (*groundwater*). Aliran tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dan intensitas hujan yang terjadi pada suatu wilayah.

Perubahan tata guna lahan menjadi kawasan pemukiman maupun pusat kegiatan manusia menyebabkan air tidak meresap dengan maksimal ke dalam tanah sehingga sebagian besar akan melimpas. Hal ini menyebabkan air yang mengalir di permukaan akan semakin besar pula. Karena hal tersebut saluran drainase harus dirancang sedemikian rupa sehingga air yang melimpas tersebut tidak menjadikan masalah seperti banjir.

Drainase merupakan lengkungan atau saluran air di permukaan atau di bawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia yang berfungsi sebagai sebuah sistem yang dibuat untuk menanggulangi persoalan kelebihan air yang berada di atas permukaan tanah.

Dalam perancangannya drainase di Antasari perlu dilakukan perhitungan yang akurat baik secara hidrologi maupun hidrolika. Karena lahan hijau yang ada di daerah ini sudah beralih fungsi, selain itu kontur dari daerah ini sendiri berada pada cekungan. Analisa hidrologi digunakan untuk memprediksi debit air yang masuk pada kala ulang tertentu, biasanya 5 tahun atau 10 tahun untuk daerah komersial (*SNI 03-2406-1991, tentang tata cara perencanaan umum drainase prkotaan*).

Analisa hidrolika digunakan untuk menentukan kapasitas saluran dengan memperhatikan sifat-sifat hidrolika yang terjadi pada saluran drainase tersebut. Sifat-sifat tersebut meliputi jenis aliran (*steady* atau *unsteady*), angka kekasaran (*mannig*) dan sifat alirannya (kritis, sub-kritis dan superkritis). Selanjutnya untuk mempermudah proses perhitungannya digunakan program HEC-RAS.

Menurut Istiarto (2008), HEC-RAS merupakan program aplikasi yang dapat digunakan untuk memodelkan aliran di sungai baik aliran permanen maupun aliran tak-permanen. Aliran permanen program HEC-RAS didasarkan pada penyelesaian energi satu dimensi dapat memperhitungkan kehilangan energi akibat gesekan (persamaan *mannig*) dan kontraksi/ekspansi (koefisien dikalikan beda tinggi kecepatan). HEC-RAS juga dapat memperhitungkan pengaruh berbagai hambatan aliran, seperti jembatan, gorong-gorong (*culverts*), bendung (*weirs*) ataupun hambatan yang lain.

HEC-RAS menampilkan hasil hitungan dalam bentuk tabel dan grafik. Presentasi dalam bentuk grafik dipakai untuk menampilkan tampang lintang dari suatu *River Reach*, tampang memanjang aliran (profil muka air sepanjang alur), kurva ukur debit, gambar perspektif alur atau hidrograf. Presentasi dalam bentuk tabel dipakai untuk menampilkan hasil rinci berupa angka variabel di lokasi atau titik tertentu. Hal tersebut dapat mempermudah proses pemodelan dan analisis.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalahnya adalah :

1. Berapakah intensitas hujan yang terjadi di daerah saluran Antasari?
2. Pada kala ulang berapakah debit saluran Antasari akan terlampaui?
3. Berapakah kapasitas saluran drainase di jalan Antasari?

## **C. Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini diperlukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Drainase yang ditinjau berada di jalan Antasari dengan panjang saluran 713 m.
2. Analisis hidrologi berdasarkan data curah hujan otomatis yang berupa data hujan menitan dari BMKG panjang yang berada di Bandar Lampung selama 11 tahun.
3. Analisis hidrologi untuk mencari intensitas hujan rencana menggunakan metode Intensitas Durasi Frekuensi (IDF).

4. Analisis banjir rencana berdasarkan pada data curah hujan menggunakan metode rasional dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun.
5. Dalam proses pemodelan, debit yang masuk diasumsikan 100% air. Tidak terdapat sedimen dan sampah.
6. Debit yang masuk ke dalam saluran dianggap seragam. Tidak terjadi pengurangan atau penambahan debit dari hulu ke hilir.
7. Aliran pada saluran merupakan aliran permanen (*steady flow*). Kehilangan energi hanya dipengaruhi oleh gesekan dan hambatan aliran (akibat sambungan dan perubahan penampang).
8. Analisis banjir saluran drainase menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak yaitu program HEC-RAS.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah :

1. Mengetahui intensitas hujan yang terjadi di daerah saluran Antasari menggunakan metode IDF.
2. Mengetahui pada kala ulang berapa tahun debit saluran di jalan Antasari akan terlampaui.
3. Menghitung kapasitas saluran drainase di jalan Antasari.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yang akan dilakukan ini yaitu :

1. Mengetahui intensitas hujan yang terjadi di daerah saluran Antasari.

2. Mengetahui pada kala ulang berapakah kapasitas saluran drainase di jalan Antasari akan terlampaui.
3. Mengetahui kapasitas saluran drainase yang telah dibangun di jalan Antasari sebagai salah satu upaya mencegah banjir.
4. Memberikan pengetahuan pada pembaca tentang analisa hidrologi dan hidrolika saluran drainase.
5. Memberikan pemahaman tentang program analisa hidrolika untuk saluran khususnya program HEC-RAS.