

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah unsur yang memiliki peran penting dalam kehidupan setiap makhluk hidup di muka bumi ini. Bagi kelangsungan hidup manusia air juga bisa menjadi musuh bagi manusia bila tidak dikelola dengan baik. Masalah yang paling sering timbul ialah meluapnya air. Meluapnya air didefinisikan sebagai kondisi dimana tidak tertampungnya air dalam saluran atau terhambatnya aliran air di dalam saluran atau sungai sehingga meluap, dan menggenangi daerah di sekitarnya.

Beberapa penyebab meluapnya air antara lain adalah, perubahan tata guna lahan, kapasitas tampung sungai, dan curah hujan. Curah hujan yang tinggi pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS), bila tidak disertai dengan daerah tangkapan atau tutupan lahan yang cukup signifikan maka akan memberikan kontribusi dominan kepada aliran permukaan (*run-off*).

Drainase sendiri mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai salah satu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan. Jika penanganan drainase kurang baik, maka akan mengakibatkan tergenangnya daerah sekitar saluran drainase sebagaimana yang dialami oleh warga Kota Kupang.

Permasalahan meluapnya air dialami oleh banyak daerah dan salah satunya ada di Kota Kupang, NTT. Salah satu aliran drainase yang sering mengalami luapan di Kupang adalah drainase di sepanjang Jalan Timor Raya, Kelurahan Sikumana Kota Kupang. Drainase Jalan Timor Raya, Kelurahan Sikumana Kota Kupang merupakan salah satu saluran drainase yang terhubung dari mata air oelon dan sawah di sekitar daerah Sikumana Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Berdasarkan hasil pengukuran saluran drainase yang ditinjau memiliki panjang 579.50 m.

Hingga saat ini Saluran Drainase pada jalan Timor Raya selalu mengalami luapan pada saat musim hujan di sepanjang saluran hingga melewati badan jalan. Lokasi tersebut berada di Kelurahan Sikumana, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Di lokasi ini sering terjadi luapan air akibat saluran drainase yang tidak dapat menampung air sehingga

menyebabkan air yang kemudian memasuki jalan dan mengganggu lalu lintas para pengguna jalan. Luapan air yang terjadi pada lokasi ini disebabkan oleh kondisi saluran yang tidak dapat menampung debit air.

HEC-RAS (*River Analysis System*) sendiri merupakan program aplikasi untuk memodelkan aliran di sungai, yang dibuat oleh *Hydrologic Engineering Center* (HEC). Pada *software* HEC-RAS ini, dapat ditelusuri kondisi air sungai dalam pengaruh hidrologi dan hidroliknya, serta penanganan sungai lebih lanjut sesuai kebutuhan. HEC-RAS digunakan agar mendapatkan model perencanaan yang optimal, metode perhitungan, dan analisis yang mendekati kondisi eksisting.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka dibuatlah suatu Studi Tugas akhir dengan judul **“ANALISA TINGGI MUKA AIR PADA SALURAN DRAINASE DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS”** dengan Saluran Drainase pada jalan Jalan Timor Raya, Kelurahan Sikumana sebagai lokasi studi kasus. Pengkajian dilakukan terhadap besaran debit banjir rencana menggunakan analisis hidrologi, serta melakukan pemodelan tinggi muka air terhadap penampang saluran drainase pada lokasi terjadinya luapan menggunakan program HEC-RAS.



Sumber : Kupang. tribunnews.com, 2018

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ada pada pada saluran drainase Jl.Timor Raya (Sikumana) dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa besar debit rencana berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun pada Saluran Drainase Jalan Timor Raya Kelurahan Sikumana?
2. Seberapa tinggikah muka air pada lokasi, terhadap penampang saluran berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, dan 25 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui debit pada Saluran Drainase berdasarkan kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun.
2. Memodelkan tinggi muka air, pada lokasi di Jalan Timor Raya terhadap penampang saluran drainase dari debit yang dihasilkan menggunakan *Software* HEC - RAS.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan membawa gambaran mengenai tinggi muka air yang telah dilakukan pada analisa ini dan dapat dijadikan referensi untuk kegiatan merehabilitasi saluran, maupun pembangunan bangunan pengendalian luapan pada titik–titik meluapnya air di saluran drainase tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Agar masalah dapat lebih sederhana, maka perlu dibuat batasan pada Penelitian ini. Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Lokasi penelitian adalah pada titik luapan yang terletak di Saluran Drainase Kelurahan Sikumana, Kota Kupang.
2. Analisa yang akan dilakukan nantinya hanya pada besarnya debit air, yang datanya akan digunakan untuk memodelkan tinggi muka air. Perhitungan sedimen maupun gerusan pada saluran tidak dilakukan pada penelitian ini.
3. Data hujan yang digunakan di ambil dari satu stasiun hujan terdekat dengan lokasi penelitian.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mempunyai keterkaitan dengan penelitian terdahulu oleh mahasiswa atau mahasiswi Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan juga mahasiswa atau mahasiswi dari luar NTT, yaitu:

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Christian E. Soan, (2008)	Analisis Banjir Menggunakan Software Hec-Ras 4.1 (Studi kasus sub DAS Cisimeut hilir HM 0+00	mengevaluasi fungsi saluran drainase jalan Data hujan yang digunakan adalah 10	Perhitungan debit air rencana menggunakan persamaan HSS Snyder.

	Sampai dengan HM 69+00)	tahun terakhir dari satu stasiun.	
Dimas Wisudho D., dkk (2017)	Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Krengseng Daerah Tirta Agung, Banyumanik, Semarang	Hasil running program HEC-RAS terhadap debit air rencana akan memberikan gambaran alur sungai mengalami kondisi (luapan).	Digunakan <i>software</i> Hec-Hms untuk perhitungan debit banjir rencana, data curah hujan yang digunakan adalah selama 15 tahun terakhir.

1.7 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tepat berada di Jalan Timor Raya Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa, Kota Kupang – NTT



